

Tuomo Särkikoski

RAUHAN ATOMI, SODAN KOODI

SUOMALAISEN ATOMIVOIMARATKAISUN TEKNOLOGIATIIKKKA
1955–1970

VÄITÖSKIRJA

Suomen ja Pohjoismaiden historia
Filosofian, historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos
Helsingin yliopisto

Esitetään Helsingin yliopiston humanistisen tiedekunnan
suostumuksella julkisesti tarkastettavaksi auditoriumissa XII
lauantaina 19. marraskuuta 2011 klo 10

© Tuomo Särkikoski

ISBN 978-952-10-7286-4 (nid.)

ISBN 978-952-10-7287-1 (PDF)

ISSN 0357-9549; 25

Historiallisia tutkimuksia Helsingin yliopistosta XXV
Historiska studier från Helsingfors universitetet XXV
Historical Studies from the University of Helsinki XXV

Unigrafia
Helsinki 2011

TIIVISTELMÄ

Väitöskirjassa tarkastellaan Suomen atomivoimaratkaisua vuosina 1955–1970. Näinä vuosina hahmottui tapa, jolla atomienergian kansallinen hyödyntäminen tapahtuu. Valmistautumiseen kuului muun muassa lainsäädännöllisten ja instituutio-naalisten puitteiden luominen. Ensimmäisen kaupallisen ydinreaktorin hankinta ratkesi 1960-luvun jälkipuoliskon teknologisessa ja poliittisessa valintaprosessissa.

Historiallis-narratiivinen tapaustutkimus sijoitetaan ydinvoiman kaupallistumisen kansainväliseen viitekehykseen. Keskeiseksi nähdään tällöin niin sanottu Atoms for Peace -politiikka. Kylmän sodan ydinaseistautumisella ja ydinaseriisunnalla oli yhteys rauhanomaisen ydinenergian edistämiseen, erilaisten reaktorityyppien kehittämiseen ja lopulta Suomen valittaviksi tulleeisiin vaihtoehtoihin. Pariisin rauhansopimus 1947 kielsi Suomelta lähtökohtaisesti ydinaseet ja atomivoiman hyödyntämiseen liittyvissä tieteellis-teknisissä suhteissaan ”**Geneven vuodesta**” **1955 lähtien** Suomi pyrki atomipolitiikassaan välttämään sitoutumista suurvaltablokkeihin.

Suomen atomivoimaohjelmaa lähdettiin muotoilemaan korostetun rauhanomaisista lähtökohdista. Aloitteen kansallisen ohjelman laatimiseksi teki Suomen Akatemia ja valtioneuvosto nimitti sen ehdotuksen pohjalta Energiakomiteaan sekä akateemisen tutkimuksen että teollisuuden edustajia. Tavoitteeksi otettiin varmistaa energijärjestelmän tulevaisuus. Vesivoimavarojen odotettiin tulevan rakennetuiksi vuosikymmenessä ja lämpövoiman kehittämiseksi tarvittun hiilen tuontia pidettiin valuuttasyistä epätoivottavana. Kotimaisia uraanivaroja hyödyntäviä ydinreakteoreita pidettiin houkuttelevana, joskin vain yhtenä mahdollisena korvaavana energia-tekniologiana. Vuonna 1958 nimetty Atomien neuvottelukunta painotti ydintekniikan asiantuntijoiden kouluttamista ja tutkimusresurssien turvaamista.

Ydinenergian läpimurto tapahtui 1960-luvun puolivälissä. Yhdysvalloissa käynnistynyt kevytvesireaktoreiden *bandwagon*-tilausaalto tulkittiin yleisesti merkiksi energiamuodon kaupallisesta kilpailukyvyistä. Suomessa käynnistettiin vuonna 1965 kaksi toisistaan riippumatonta ja miltei yhdenmukaista tarjouskilpailua, kun lähinnä energiaintensiivistä yksityistä puunjalostusteollisuutta edustanut Voimayhdistys Ydin ryhtyi kilpailemaan valtio-omistaisen Imatran Voiman kanssa ensimmäisen atomivoimalaitoksen rakentamisesta. Tutkimuksessa asetelmaa tulkitaan sodanjälkeisen energiapolitiikan ideologisella jatkumolla. Teollisuus halusi torjua valtionyhtiön määräävää asemaa siirryttäessä vesivoimasta lämpövoimaan.

Suomen kansallinen atomienergiaratkaisu muotoiltiin teknis-kaupallisella ja suurvaltapoliittisella vedenjakajalla. Monet läntiset reaktoritoimittajat näkivät Suomen tulevan päätöksen vientimarkkinoiden avaukseksi. Kilpailun luonne kuitenkin muuttui, kun myös Neuvostoliitto ilmoitti valmiutensa avustaa Suomea ydinreaktorin hankinnassa. Politisoituneiden hankintaneuvotteluiden tulkitaan johtaneen kansalliseen työnjakoon, jossa myös geopolitiittinen tasapaino toteutui: Imatran Voima valtionyhtiönä sai tehtäväkseen tilata ensimmäiset ydinreaktorit Neuvostoliitosta, minkä jälkeen yksityinen teollisuus sai tilaisuuden hankkia omansa lännestä.

Tutkimus painottaa uuden teknologian yhteiskunnallisia ja poliittisia ulottuvuuksia. Käsitteellisesti atomivoimaratkaisua selitetään *valtiollisen* ja *yksityisen ydinvoimaregiimin* yhteistyönä mutta myös kamppailuna siitä, mihin näkemyksiin ja tavoitteenasetteluihin (*teknopoliittisiin kuvitelmiin*) sekä toimintamalleihin (kaavailuihin, *skeemoihin*) ratkaisussa nojataan. Teknopolitiittiseen toteutumaan vaikuttivat teknologien ohella myös politiikan toimijat.

ABSTRACT

This dissertation investigates the atomic power solution in Finland between 1955–1970. During these years a national arrangement for atomic energy technology evolved. The foundations of the Finnish atomic energy policy; the creation of basic legislation and the first governmental bodies, were laid between 1955–1965. In the **late 1960's**, the necessary technological and political decisions were made in order to purchase the first commercial nuclear reactor.

A historical narration of this process is seen in the international context of **“atoms for peace” policies** and Cold War history in general. The geopolitical position of Finland made it necessary to become involved in the balanced participation in international scientific-technical exchange and assistive nuclear programs. The Paris Peace Treaty of 1947 categorically denied Finland acquisition of nuclear weapons. Accordingly, from the **“Geneva year”** of 1955, the emphasis was placed on peaceful purposes for atomic energy as well as on the education of national professionals in Finland.

An initiative for the governmental atomic energy commission came from *academia* but the ultimate motive behind it was an anticipated structural change in the supply of national energy. Economically exploitable hydro power resources were expected to be built within ten years and atomic power was seen as a promising and complementing new energy technology. While importing fuels like coal was out of the question, because of scarce foreign currency, domestic uranium mineral deposits were considered as a potential source of nuclear fuel. Nevertheless, even then nuclear energy was regarded as just one of the possible future energy options.

In the mid-**1960's** a *bandwagon* effect of light water reactor orders was witnessed in the United States and soon elsewhere in the world. In Finland, two separate invitations for bids for nuclear reactors were initiated. This study explores at length both their preceding grounds and later phases. An explanation is given that the parallel, independent and nearly identical tenders reflected a post-war ideological rivalry between the state-owned utility Imatran Voima and private energy utilities. A private sector nuclear power association Voimayhdistys Ydin represented energy intensive paper and pulp industries and wanted to have free choice instead of being associated themselves with **“the state monopoly”** in energy pricing. As a background to this, a decisive change had started to happen within Finnish energy policy: private and municipal big thermal power plants became incorporated into the national hydro power production system.

A characteristic phenomenon in the later history is the Soviet Union's effort to bid for the tender of Imatran Voima. A nuclear superpower was willing to take part in competition but not on a turnkey basis as Imatran Voima had presumed. As a result of many political turns and four years of negotiations the first Finnish commercial light water reactor was ordered from the East. Soon after this the private nuclear power group ordered its reactors from Sweden. This work interprets this as a reasonable geopolitical balance in choosing politically sensitive technology.

Conceptually, social and political dimensions of new technology are emphasised. Negotiations on the Finnish atomic energy program are viewed as a cooperation and a struggle, where *state-oriented* and *private-oriented regimes* pose their own macro level views and goals (*technopolitical imaginaries*) and defend and advance their plans and practical modes of action (*schemata*). Here, not only technologists but even political actors are seen to contribute to technopolitical realisations.

KIITOKSET

Olen saanut väitöskirjatyöhön kaksi apurahaa. Suomen Kulttuurirahaston Elsa Heikinheimon rahasto turvasi käsikirjoituksen laatimisen, Helsingin yliopiston Kanslianeuvos Kaarlo Koskimiehen ja Irma Koskimiehen stipendirahasto sen viimeistelyn. Tehkoon työni kunniaa kansansivistystyölle ja suomalaisuuden asialle. Kulttuurirahaston juhlavuonna 2009 löysin sen perustamiskirjakeräyksen lahjoittajien joukosta isäni nimen. Kiitos jälleen hänellekin.

Kiitän esitarkastajia, professori Ilkka Ruostetsaarta Tampereen yliopistosta ja filosofian tohtori Petri Pajua Turun yliopistosta vielä jalostusta vaatineen käsikirjoituksen arvioinnista. Heidän huomautuksensa ja ehdotuksensa ovat velvoittaneet ja myös auttaneet minua parantamaan työtä merkittävästi. Toivon, että esitarkastajat ovat työn petraantumisesta samaa mieltä. Sen lyhentämisestä en voi heiltä kehuja odottaa.

Kiitän käyttämiäni arkistoja ja kirjastoja erinomaisesta palvelusta. Olen täydentänyt aikaisempia aineistojani Urho Kekkosen arkistossa Niinikoskella täydellisissä olosuhteissa. Kiitos Pekka Lähteenkorva ja Ari Mesivaara. Tutkimusluvan Ekonon ja Voimayhdistys Ytimen aineistoihin Elinkeinoelämän keskusarkistossa sain Pöyry Energyn toimitusjohtajalta Kari Kuismalta. Ilse Hakola luovutti ystävällisesti käyttööni aineistoja Espoosta. Tutkimusluvasta Metsäteollisuus ry:n arkistossa kiitän silloista toimitusjohtajaa Anne Brunilaa. Toivon työn tuloksesta olevan iloa nykyisessäkin toimessa.

Hyvin merkittävän aineistotäydennyksen sain käyttööni dosentti Niklas Jensen-Erikseniltä. Hänen huolella ja hyvällä vaistolla kokoamansa National Archives -dokumentit Englannin ja Suomen välisistä kauppaneuvotteluista täydensivät olennaisella tavalla tulkintaani reaktorihankinnan loppuvaiheista. Hienoa kollegiaalisuutta!

Tutkimusurallani olen saanut käyttää monen yliopiston voimavaroja. Väitöskirjan henkisistä opintoviikoista ja suorituspisteistä ansaitisivat osansa Jyväskylän yliopiston sosiologian laitos ja Joensuun yliopiston Karjalan tutkimuslaitos, miksei Teknillisen korkeakoulun Koneinsinööriosastokin. Opettajani, kollegani ja ystäväni tunnistanevat viestini. Kiitokset professori Risto Alapurolle varhaisista alkuohjauksista. Arvostan sosiologisen keskusteluyhteyden säilymistä Terttu Nupposen kanssa.

Tutkijakumppanuudesta tämän työn kimmokkeena olleessa Fortumin Loviisan ydinvoimalaitoksen historiaprojektissa kiitän professori Karl-Erik Michelsenä. Erikseen nimiä mainitsematta kiitän meitä auttaneita asiantuntijoita ja vaikuttajia sekä yrityksessä että sen ulkopuolella. Esittelen tutkimusvalinnoissa näiden kahden työn ja niiden aineistojen käytön suhdetta. Kuten asiaan kuuluu, vastaan tutkijana tulkinnoistani. Laajan aiheen ja suuren aineistomäärän käsittelyssä olen tuskin selvinnyt lapsuksittakaan. Toivon työn kokonaisuudessaan tuovan korvaavia oivalluksia. Lopulta toivon, että tutkimus otetaan sellaisena kuin se on, tekijänsä henkilökohtaisena yrityksenä ymmärtää ydinvoiman osuutta ja oikeutusta kone-energiaan sitoutuneessa yhteiskunnassa.

Teknologian, politiikan ja historian polkuja fuusioivaa selitystäni olen päässyt kehittämään kaikkien kirjoittamieni kansallisten tapaushistorioiden kohdalla. Tunnen aiheelliseksi mainita eräitä aiemmissa projekteissa kohtaamiani asiantuntijoita. Outokummun terästeollisuuden historiankirjoituksessa minulla oli kunnia liikkua tekniikan ja humanismin rajapinnoilla – historian raerajoilla – tekniikan tohtori h.c. Olavi Siltarin kanssa. Diplomi-insinööri Kalervo Räisäseltä olen saanut tämänkin työn aikaisissa keskusteluissa arvokasta tietoa suomalaisen atomienergiateollisuuden alkuvaiheista. Suomen itsenäisyyden juhlavuoden rahaston Sitran historiatoimikunnan puheenjohtaja, varatuomari Esko Ollila on ministeri- ja keskuspankkikokemuksellaan myöhemminkin tärkeällä tavalla sparrannut kuvaani teknologisen Suomen rakentamisesta.

Klassinen akateeminen etappini toteutuu professori Markku Kuisman ohjauksessa Helsingin yliopistossa. Olen iloinen voidessani näin jatkaa ja täydentää aiemmissa historiaprojekteissa muotoutunutta yhteistyösuhdettamme. Kiitos näkemyksistäsi ja tästä mahdollisuudesta Markku! Professori Juha Siltalalle ja jatkoseminaarilaisille kiitos kontribuutioista. Helsingin yliopiston filosofian, historian, kulttuurin ja taiteiden laitosta kiitän henkevästä puitteista.

Syvimmän, kauimpaa juontuvan ja henkilökohtaisimman tieteellisen kiitoksen osoitan toiselle ohjaajalleni, professori Pertti Koistiselle Tampereen yliopistosta. Jos missä, perinteiset sanat ovat nyt paikallaan: ilman häntä en olisi teknologian tutkimuksissani edennyt enkä ehkä pysynytkään. Tulin 1980-luvulla sosiologian opiskelijana hänen työntutkimusprojekteihinsa ja opin nopeasti, mitä kriittinen tutkimus on. Aito intellektuelli ja pedagogi ei ole kavahtanut, vaikka oppilaan tieteenala ja orientaatio ovat muuntuneet. Kiitos ehtymättömästä tuestasi, Pertti!

Pitkät työistunnot ovat päätöksessä. Kiitos jälleen teille, läheiseni! Tämän omempaa siitä ei tullut, Theo. Ja tällaista siitä tuli, Monika.

*Pelionni kääntyi: P6jfwllä oli aina uusia atomeja heitettäväksi,
kun taas Pfwfp epäonnistui jatkuvasti.*

*Italo Calvino
Koko kosmokomiikka (mukaillen)*



SISÄLTÖ

ESIPUHE	13
1 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	17
1.1 Tutkimusasetelma	17
1.1.1 Tutkimuksen kohde ja kysymykset	17
1.1.2 Ydinaseet ja ydinvoima, poliittista teknologiaa	20
1.1.3 Kansallinen suoritus, kansainvälisessä marginaalissa?	27
1.1.4 Atomienenergia, intressit ja tulkinnat	34
1.1.5 Kevytvesireaktorin läpimurto	39
1.2 Käsitykset, käsitteet ja metodologia	48
1.2.1 Ambivalentti aihe, alusta asti	48
1.2.2 Hallitsematon prosessi, vain Suomessa?	55
1.2.3 Teknopolitiikka ja skemaattiset kuvitelmat	60
1.2.4 Aineistot ja metodologiset valinnat	71
2 RAUHAN ATOMI, SODAN KOODI	76
2.1 Maailma kahtia	76
2.1.1 Kylmän sodan keskellä	76
2.1.2 Kaksi tarkoitusta	83
2.1.3 Energiakomitea	89
2.1.4 Geneven vuosi	94
2.2 Sisäpolitiikkaa	101
2.2.1 Voimakenttiä	101
2.2.2 Ideologian uomat	108
2.2.3 Kaupallisen kynnyksellä	113
2.2.4 Pientä ja suurta voimaa	120
2.2.5 Atomihöyryä	124
2.3 Vastuut ja valvonnat	133
2.3.1 Ydinlaiva Savannah	133
2.3.2 Valvonnan regiimit	139
2.3.3 Ydinasevarustelun käänne	147
2.3.4 IAEA:n mallioppilas	156
2.4 Atomipolitiikan avaimet	164
2.4.1 Yhtä matkaa ytimeen	164
2.4.2 Kansainvälisiä kosketuksia	170
2.4.3 Voiman demonstraatiot	175
2.4.4 ”Atomivoimalaitoskomitea”	181
2.4.5 Power pooling, valtapoolit	187
2.4.6 Kuka hallitsee, verkkoa	195

3	TEKNOLOGIAN TARJONNAT	203
3.1	<i>Ydinvoimaa tarjolla</i>	203
3.1.1	Avaimia käteen, kenelle?	203
3.1.2	Englanti ja Ranska	212
3.1.3	Neuvostoliitto, Yhdysvallat, Kanada	220
3.1.4	Päättävä viranomainen?	229
3.1.5	Moskova kutsuu	236
3.1.6	Täydellisiä tarjouksia	243
3.2	<i>Valtion yhtiö, valtion etu?</i>	251
3.2.1	Imatran Voima rakentaa	251
3.2.2	Informaatioita ja varjotarjouksia	259
3.2.3	Diplomatiaa ja vastakauppoja	267
3.2.4	Yksi, kaksi vai ei yhtään	276
3.2.5	Ei lisenssillääkään?	283
3.3	<i>Suomalainen kierros</i>	293
3.3.1	UKAEA vai ASEA?	293
3.3.2	NL, MLF ja L-S	301
3.3.3	Atomikanava itään	306
3.3.4	Paperiorganisaatio?	313
3.3.5	Neuvostonäkemys	319
3.3.6	Heittosilmäys	324
4	POLITIIKAN VALINNAT	329
4.1	<i>Valtioiden välillä</i>	329
4.1.1	Kekkosen malli	329
4.1.2	Karhun syleilyssä	334
4.1.3	Selitys ja tulkinnat	339
4.1.4	Laurilan osa	343
4.1.5	Uraanin vuoksi?	348
4.2	<i>Kulisseissa</i>	353
4.2.1	Lisätie ystävyydelle	353
4.2.2	Lindalin patterit	361
4.2.3	Reaktorisotaa	366
4.2.4	Reaktoriskeemoja	372
4.2.5	Järkipääomaa, nahistelematta	376
4.2.6	Linja kiinni, häikäilemättä	382
4.3	<i>Kansantalouden optimeissa</i>	387
4.3.1	Pohjoismainen kortti	387
4.3.2	Diffuusit strategiat	394
4.3.3	Optimi vai oljenkorsi	401
4.3.4	Vastuu valtioneuvostolle	411
4.3.5	Distinktioita, ilman pulmia	418

5	TEKNOPOLITIIKAN TASAPAINOT	427
5.1	<i>Tasapainot</i>	427
5.1.1	Jäät ja voit	427
5.1.2	Toinen ja kolmas	434
5.1.3	Kolmas, neljäs ja viides	440
5.2	<i>Symmetriat</i>	447
5.2.1	Suometus ja suomestus	447
5.2.2	Skeemat ja skeemat	452
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	457
	Lähteet	459
	<i>Primäärilähteet</i>	459
	Arkistot	459
	Digiarkistot, elektroniset aineistot	460
	Aikakausi- ja sanomalehdet, ammattijulkaisut, sarjat	461
	<i>Sekundäärilähteet</i>	463
	Komiteamietinnöt, suunnitelmat, selvitykset, raportit	463
	Tutkimuskirjallisuus	465
	Liitteet	495
	Liite 1 – Reaktorigalleria 1965	495
	Liite 2 – Reaktoritekniikan lyhenteitä	496
	Liite 3 – Atomivoimakuvitelmat, -skeemat ja toteutumat	497
	Liite 4 – Kuvaluettelo	498

Luettelo havaituista tekstivirheistä työn lopussa.

ESIPUHE

Jokaisella ilmiöllä on lyhyt ja pitkä, pinta- ja syvähistoriansa. Johonkin rajan voisi laittaa. Tämän tutkimuksen tausta ulottuu energiatekniikan opiskeluuni 1970-luvulla, taloussosiologiaani 1980-luvulla, teknologiatutkimuksiini 1990-luvulla ja tilaushistorioihini 2000-luvulla. Viimeinen kaari alkaa vuonna 2007, jolloin katsoin olevan paikallaan viedä jatko-opinnot päätökseen. Historian tieteenalana tunsin tähän sopivimmaksi.

Teknologian yhteiskunnallisuus on kiinnostanut minua kauan. Väitöskirjan aiheena olisi voinut olla joku muukin tuntemani suomalaisen teknologian läpimurto kuin ydinvoima. Olen päässyt tilaushistorioissani perehtymään esimerkiksi kupariyhtiö Outokummun 1940-luvun lopulla patentoimaan liekkisulatukseen ja saman yhtiön ruostumattoman teräksen valmistukseen 1960-luvulta lähtien. Tutkija-insinöörien, laboratorioden, koelaitosten ja menestykseen kasvaneiden tehtaiden jäljiltä olisi ollut hyvää empiiristä ainesta teknologian innovaatioiden synnyn ja kehityksen suomalaiseen selitykseen. Kirjoittaessani Suomen itsenäisyyden juhluvuoden rahaston Sitran historian opin kansallisesta innovaatiodynamiikasta yhteiskunnallisen ja rahoituksellisen puolen.

Yhtä lailla väitöskirjan aihe olisi voinut olla tilaustutkimuksen dynamiikka itsessään. Tilaustyö kohdentuu tilaajaa kiinnostavaan aihepiiriin, mutta avaa aina uusia ikkunoita myös akateemiselle pohdinnalle. Tästä seuraa tilaushistorian suurin haaste, uuttaa tehokkaasti esiin historiakohteen olennainen uppoamatta liikaa aineiston nostamiin, kenties hyvinkin houkuttaviin ajatuskulkuihin. Tarve nopeaan rajautumiseen on toisaalta myös monen vaikean ongelman ratkaisu. Pakko on keksintöjen äitejä, tutkimuksessakin.

Yhden tilaustutkimuksen synnyttämiä kysymyksiä on tässä työssä tarkasteltu niin pitkälle kuin aihe on vienyt ja vaatinut, voimavarojen rajaamalla tavalla tietenkin. Taustan työlle muodostaa Fortumin vuonna 2005 julkaistu Loviisan ydinvoimalaitoksen historia, jossa olin toisena kirjoittajana. Projektin jäljiltä minulla oli verraten paljon hyödyntämätöntä aineistoa. Lähdin yhteistutkimuksessa tarkastelemaan ydinvoimaa suomalaisen energiajärjestelmän muutoksen näkökulmasta. Kansallisesta energiahuollosta vastanneen valtionyhtiön Imatran Voiman aineistot pohjustivat – Koskivoimatoimikunnan mappirivistöihin koskemattakin – vakuuttavasti kuvaa vesivoimaan perustuneen suurenergiajärjestelmän täydentämisestä polttoaineisiin perustuvalla lämpövoimalla. Siitähän atomivoimassakin lopulta oli kyse, kuten kansanomaistukset mieluusti atomivoimatekniikan kumouksen kuvasivat: höyrykattilan paikalle ydinreaktori ja polttoaineeksi hiilen sijaan hajoamiskelpoinen uraani. Osuudekseni ydinvoimalaitoksen historiassa tuli lopulta käsitellä perusteellisesti prosessi, jossa valtionyhtiö päätyi politisoituneen tarjouskilpailunsa tuloksena reaktorin hankintaan Neuvostoliitosta.

Koska kohteena olevan yrityksen ja sen ydinvoimalaitoksen näkökulma oli keskeinen, kaupallisen ydinvoiman kehitystilanne lännessä ja myös yksityisen

ydinvoimateollisuuden alkuvaiheet Suomessa jäivät tilaushistoriassa vähemmälle huomiolle. Päädyin väitöskirjatyössä syventämään käsitystäni kaupallisen ydinvoiman käyttöönotosta kahteen suuntaan. Pidin välttämättömänä, aihepiirin laajuudesta välittämättä, asettaa suomalainen reaktorivalinta rauhanomaisen ydinenergian globaaliin, kylmän sodan määrittämään karttapohjaan. Kansallisesta päätöksenteosta taas halusin löytää lisäselitystä sille, miksi valtiollinen ja yksityinen energiateollisuus lähtivät ja päätyivät toteuttamaan omia erillisiä ydinvoimahankkeitaan. Ehkä näillä kahdella laajennuksella olikin yhteys?

Selvitän tutkimusvalintojani ensimmäisessä luvussa. Rauhanomaisen ydinenergian poliittista ja käytännöllistä ohjelmaa kehiteltiin kylmän sodan ilmapiiirissä. Yritän saada näkyviin, pinnallisuuden uhallakin, kansainvälistä ja suomalaista tunnelmaa 1950-luvun **atomihuuman vallatessa mieliä ja ”rauhan atomin” hakiessa varhaisia käytännöllisiä** muotojaan. Suomessa atomipoliittikan poliittisimmaksi ulottuvuudeksi alkoi muodostua Urho Kekkosen suurvaltapoliittisen puolueettomuuden doktriini ulkopoliitiikassa. Atomivoimaratkaisun kypsyessä sen ääripääksi tuli suomettumiskritiikki. Lännessä ja länsimielisissä arvioissa Suomen reaktorivalinta Neuvostoliitosta nähtiin mielellään painostuksen tulokseksi. Vähemmän pohdittiin ja on myöhemminkään pohdittu sitä, varjeliko poliittinen tasapainoilu Suomea turhan äkkipikaisilta teknologiavalinnoilta.

Ydinvoima on ollut ja on yhä poliittista teknologiaa ja poliittisinta energiaa. Puhun tässä tutkimuksessa teknopolitiikasta, kiinnittäen atomivoimaratkaisun tiettyyn yhteiskunnallisen ja historiallisen teknologiatutkimuksen käsitteistöön. Tarkoitan sillä yksinkertaisimmillaan teknologian ja politiikan mielestäni kiistämätöntä yhteyttä. Insinööriajattelussa on tekniikkaa ja teknologiaa tietenkin järkevää pitää omien sisäisten toimivuuslakien ja taloudellisten kannattavuussääntöjensä mukaan muokkautuvana tiedon ja toiminnan muotona. Sosiologisessa tulkinnassa voidaan periaatteessa nähdä kaikki yhteiskunnallisuuden ja poliittisuuden läpäisemänä. Historiallisessa selityksessä pidän mielekkäänä ja sallittavana hakea tasapainoa ja kuvittaa kahden näennäisesti kovin erillään kulkevan kategoriamaailman vuoropuhelua. Ydinvoima mittasuhteineen ja ambivalensseineen on tällaisen teknopolitiikan tutkimuskohteeksi riittävä. Jäntevälle tulkinnalle sitä voi tietenkin pitää heterogeenisenä ja ylilaajana aiheena, mutta tapaustutkimuksen raja-alue lieventää tuskaa. Kansallisen kehitystarinan kautta voidaan kuvittaa myös ydinvoiman periaatehistoriaa.

Esittelen toisessa luvussa tarkemmin sodan ja rauhan atomien kosketuskohtia ja käyn läpi Suomen atomivoimaohjelman muotoutumisen 1960-luvun puoliväliin saakka. Suomalaisen tieteen piirissä atomin energiaan ja säteilyfyysiikkaan kiinnitettiin huomiota jo maailmansodan aikana ja energiamuotona se otettiin vakavasti heti 1950-luvun alkuvuosina. Vuodesta 1955 alkaen suomalaiset asiantuntijat osallistuivat Genevessä muutaman vuoden välein pidettyihin Yhdistyneiden Kansakuntien atomienergiakonferensseihin, toimien aktiivisesti myös vuonna 1957 perustetussa Kansainvälisessä Atomienergiajärjes-

tössä IAEA:ssa. Valtiollisen atomienergiapolitiikan suuntaviivat määritti vuosina 1955–1957 istunut Energiakomitea, jonka työtä jatkoi vuonna 1958 Atomienegianeuvottelukunta. Luvussa jäljitetään taustaa kahden ydinvoimaregliimin, valtiollisen ja yksityisen intressiryhmittymän ja vaikutusverkoston, muodostumiselle.

Kolmannessa luvussa käyn läpi vuonna 1965 käynnistettyjä yrityksiä hankkia Suomen ensimmäinen ydinvoimalaitos länsimaisella kilpailutusmenettelyllä. Valtiollisen ja yksityisen teollisuuden itsenäiset ja lähes identtiset tarjouskilpailut julistettiin avoimiksi samoihin aikoihin, kun ydinvoiman kaupallinen läpimurto oli Yhdysvalloissa päässyt vauhtiin. Valtioneuvoston nimittämän Atomienegiakomitean, niin sanotun vuorineuvoskomitean, suositus ensimmäisen atomivoimalaitoshankinnan antamisesta Imatran Voiman hoidettavaksi vaikutti osaltaan siihen, että yksityinen teollisuus ajoi alas oman kilpailuhankkeensa. Neuvostoliiton mukaantulo Imatran Voiman kilpailuun puolestaan johti tämän hankkeen keskeyttämiseen keväällä 1967. Tämän jälkeen käynnistynyttä **”kotimaista” kierrosta veti muodollisesti uusi toimija, Suomen Atomiteollisuusryhmä**. Ydinvoimalaitoksen rakentamisessa tavoiteltiin nyt mahdollisimman suurta osuutta suomalaiselle teollisuudelle.

Neljännessä luvussa käsittelen reaktorivalinnan poliittiset ratkaisut. Teollisuus päätyi toisen kierroksen tuloksena englantilaiseen reaktorityyppiin, mutta valtioneuvosto keskeytti kilpailun jälleen. Syksyn 1968 kuluessa vahvistui teollisuuden, teollisuushallinnon ja valtioneuvoston piirissä näkemys kahden laitoksen ratkaisumallista. Valtiollisen voimayhtiön hoidettavaksi alettiin kaavalla ydinvoimalaitoksen hankintaa Neuvostoliitosta ja yksityinen teollisuus jatkoi tunnustelujaan reaktoritoimittajilta lännessä. Tämän rinnalla pidettiin esillä myös mahdollisuutta atomialan yhteistyöhön Pohjoismaiden kanssa.

Viidennessä luvussa arvioin suomalaisen atomivoimaratkaisun toteutumaa 1970-luvun taitteessa ja sen jälkeen idän ja lännen akselilla, reaktorimarkkinoiden tyypikilpailun samalla ratketessa. Syyskuussa 1969 allekirjoitettiin Suomen ja Neuvostoliiton hallitusten välinen pöytäkirja ensimmäisen reaktorin tilaamisesta Neuvostoliitosta. Toukokuussa Suomi oli tehnyt aloitteen Euroopan turvallisuus- ja yhteistyökonferenssin järjestämisestä ja pian alkoivat Helsingissä suurvaltojen väliset SALT-neuvottelut strategisten aseiden rajoituksista. Ydinaseiden leviämistä ehkäisevä NPT-sopimus astui voimaan seuraavana vuonna. Varustelukurimusta alettiin saada hallintaan. Samalla ratkesi sota reaktorimarkkinoilla, kevytvesireaktoreiden eduksi. Suomessa astuttiin poliittisista käänteistä huolimatta oikeaan junaan, vieläpä edustavassa teknopoliittisessa tasapainossa. Imatran Voima allekirjoitti toimitussopimuksen ensimmäisestä painevesireaktorista Teknopromeksportin kanssa kesäkuussa 1970, toisesta identtisestä laitoksesta elokuussa 1971. Keväällä 1974 Teollisuuden Voima solmi toimitussopimuksen ruotsalaisen Asea-Atomin kiehutusvesireaktorista, saman vuoden syksyllä se käytti optiosopimukseen sisältyntä mahdollisuuttaan tilata toinen samanlainen.

Suomalaisen atomivoimaratkaisun voi nähdä päätyneen tasapainoon myös sisäpoliittisesti. Kahden energiapolitiittisen pääryhmittymän, valtiollisen ja yk-

sityisen teollisuuden, välillä koko sodanjälkeisen ajan näkynyt ideologinen jännite alkoi purkautua, jolloin kilpailu muuntui kaupalliseksi ja yhteistyö yhtiökumppanuudeksi. Imatran Voimasta tuli ydinvoimayhtiö Teollisuuden Voiman osakas vuonna 1979 ja seuraavalla vuosikymmenellä yhtiöt perustivat ydinvoiman jatkorakentamista suunnitelleen Perusvoiman.

Luvun lopuksi pohdin käyttämäni käsitteistön mukaisesti, mitä tulivat olemaan kaupallisen ydinvoiman uudet jännitteet. Kansalaisliikkeet haastoivat energiamuodon oikeutuksen ja ydinonnettomuudet tekivät sen riskit näkyviksi. Ydinvoiman tasapainosta tuli myös periaatteellisesti vastakkaisten kuvitelmien symmetriaa.

Viimeistelin tutkimukseni seuraten Japanissa 9. maaliskuuta 2011 tapahtuneen Fukushimaon ydinonnettomuuden uutisointia. Sulivatko amerikkalaisvalmisteisten kevytvesireaktoreiden polttoainesauvat, siitä ei tullut tarkkaa tietoa. Onnettomuuden jäljiltä Saksa ilmoitti luopuvansa ydinvoimasta, mutta esimerkiksi Venäjä vahvisti pysyvänsä ydinenergiaohjelmassaan. Kesäkuussa 2011 uutinen kertoi, että Japanissa kaavailtiin pysäytettyjen ydinreaktoreiden käynnistystä.

Kirkkonummella 25.6.2011
Tuomo Särkikoski

1 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

1.1 TUTKIMUSASETELMA

1.1.1 TUTKIMUKSEN KOHDE JA KYSYMYKSET

Tutkimuksessa tarkastellaan Suomen atomivoimaratkaisun muodostumista vuosina 1955–1970. Tällä aikavälillä luotiin Suomessa kansallisen atomivoimaohjelman peruslinjat ja pohja alan lainsäädännölle, minkä lisäksi sekä valtiollinen että yksityinen teollisuus valmistautuivat atomivoiman käyttöönottoon omilla tahoillaan. Erityisesti vuosina 1965–1970 käytiin Suomessa läpi monivaiheinen neuvottelu- ja päätösprosessi tavasta, jolla maan ensimmäinen ydinvoimalaitos hankittaisiin. Tutkimuksen kattama ajanjakso päättyy muodollisesti kauppasopimukseen, jolla valtiollinen voimayhtiö Imatran Voima osti maan ensimmäisen sähkön tuotantoon tarkoitetun ydinreaktorin Neuvostoliitosta.

Tutkimuksen tavoitteena on eritellä Suomen kansallisen valmistautumis- ja valintaprosessin etenemistä ja sijoittaa se sekä kylmän sodan suurvaltapoliitiikan että ydinvoiman kansainvälisen kaupallistumisen viitekehykseen. Pyrkimyksenä on osoittaa, kuinka rauhanomaiseen ydinvoimaan liittyi kaikkialla, ei vain Suomessa, poliittista tilannearviointia. Ydinvoimassaan edistyneemmät maat olivat miltei säännönmukaisesti sitoneet rauhanomaisen ydinvoiman paitsi kansalliseen energiaohjelmaansa, myös puolustusstrategiaansa ja siten myös ydinasevarustautumiseensa. Suomi oli tässä joukossa harvinaisuus: sitä kiinnosti vain energia.

Työssä jäljitetään Suomen atomivoimaratkaisun näkökulmasta niitä olosuhteita ja perusteita, joilla atomivoimasta (ydinvoimasta) muokkautui kaupallinen energiamuoto. Olennaisena juonteena nähdään rauhanomaisen ydinenergiateknologian sotateknologiaan palautuvat lähtökohdat, kaupallisen (län-tisen) reaktoriteknologian kehitys jännitteisessä suurvaltapoliittisessa vastakohta-asetelmassa ja lopulta tuloksia tuottaneet kansainväliset pyrkimykset hillitä ydinasevarustautumista kansainvälisin sopimuksin. Monet ydinalan keskeiset sääntelyinstituutiot, kuten Kansainvälinen Atomienenergiajärjestö IAEA, aloittivat ja vakiinnuttivat toimintansa tutkimuksen kohteena olevana ajanjaksona.

Atomivoimaan valmistauduttiin Suomessa merkittävässä energiapoliittisessa murroskohdassa. Sotien jälkeistä vesivoimavaltaista energiajärjestelmää oli 1960-luvulta lähtien ryhdyttävä täydentämään polttoaineisiin perustuvan sähköntuotantokapasiteetin rakentamisella. Sähkönkulutuksen jatkuvaan ja voimakkaaseen kasvuun vaikuttivat täällä, kuten muuallakin, yleinen elin- ja kulutustason nousu ja teollistuminen, kuten puunjalostusteollisuuden tuotantokapasiteetin ja jalostusasteen kohottaminen kaksinkertaiseksi 1960-luvulla. Voiman- eli sähköntuotannon rakennemuutosta, siirtymistä lämpövoimalla (höyryvoimalla) tapahtuvaan sähkön tuotantoon nopeuttivat voimakkaasti alentuneet hiilen ja öljyn hinnat, mikä sai yksittäiset teollisuusyritykset ja myös kaupunkien sähkölaitokset rakentamaan kilpailukykyisesti omia lauhde-

ja vastapainevoimalaitoksiaan. Yksityinen teollisuus nousi lämpövoiman myötä tasaveroiseksi voimantuottajaksi valtiollisten energiayhtiöiden kanssa. Imatran Voima menetti hallitsevan asemansa sähkön tuottajana ja valtakunnallista voimansiirtoverkkoa hallinneena sähkön jakelijana.

Suomessa rauhanomaisen, vain energiataloudellisin syin perustellun atomienergiaohjelman laadinta eteni eräin osin ratkaisevastikin toisella tavoin kuin muissa maissa. Ydinvoimaa pidettiin Suomessa alusta lähtien periaatteessa tavanomaisin luotettavuus- ja kannattavuuskriteerein arvioitavana uutena teknologiana, jolloin välitön yhteys ydinaseteknologiaan puuttui. Toisaalta Suomen poliittisesti herkkä asema Neuvostoliiton naapurina pakotti sen arvioimaan myös vain sosialistisissa maissa käytettyä rauhanomaista reaktorteknologiaa.

Teknologisten ja poliittisten valintojen toteutumista ja niveltymistä tarkastellaan työssä kolmen toisiinsa liittyvän tutkimuskysymyksen pohjalta. Ensimmäinen kysymys nousee *tavasta, jolla Suomen atomivoimaratkaisuun 1960-luvun puolivälin jälkeen päädyttiin*. Vuonna 1955 käynnistynyt valmistelu eteni muodollisesti kansallisen yhteisymmärryksen hengessä, sillä esimerkiksi alan komiteatyöskentelyssä noudatettiin edustuksellisuuden periaatetta. Valmisteluun osallistui julkisen vallan, tiede- ja tutkimusinstituutioiden sekä valtiollisen ja yksityisen teollisuuden edustajia. Pinnan alla kuitenkin kyti jännitteitä ja ilmeni eri suuntiin vieviä pyrkimyksiä. Kymmenen vuoden päällisin puolin varsin hyvin sujuneen yhteistyön jälkeen valtion voimayhtiön Imatran Voiman ja yksityisen teollisuuden energiaintressejä edustaneen Voimayhdistys Ytimen tiet näyttivät eroavan. Aikaisemmista suunnitelmista ja viime hetken yrityksistä huolimatta ei ensimmäisen ydinreaktorin hankintaa lähdettykään toteuttamaan yhteisesti, vaan molemmat energiateollisuuden ryhmitymät käynnistivät omat, itsenäiset ja lähes identtiset kansainväliset tarjouskilpailunsa.

Noin puolen vuoden jälkeen Voimayhdistys Ydin kuitenkin jähdytti oman tarjouskilpailunsa ja jätti maan ensimmäisen reaktorin hankinnan pian suosiolla Imatran Voiman hoidettavaksi. Tutkimuksessa haetaan vastausta siihen, miten ja miksi valtakunnallisesta energiahuollosta vastanneen Imatran Voiman ja yksityisen teollisuuden näkemykset atomivoiman käyttöönotosta erosivat ja kuinka uudesta etenemisjärjestyksestä sovittiin. Halusiko Imatran Voima todellisuudessa rakentaa ydinvoimalaitoksen yksin ja oliko oman atomivoimalaitoksen tilaaminen yksityisen teollisuuden yritys murtaa sen aiempi sähkömonopoli? Loppuivatko valtiollisen ja yksityisen teollisuuden jännitteet vuoteen 1966, jolloin yksityisen teollisuuden atomivoimalaitoshankintaa ajanut Voimayhdistys Ydin lakkautettiin?

Toinen tutkimuskysymys koskee sitä *julkista kuvaa, joka Neuvostoliiton mukaantulosta Imatran Voiman ydinvoimahankkeesta muodostui*. On katsottu, etteivät valintaprosessia hallinneet sen enempää Imatran Voima kuin päätöksiin osallistuneet poliitikotkaan. Edettiinkö hankkeessa siis vain spontaanisti tilanteesta toiseen, ”ilman selkeätä toimintalinjaa”, kuten esimerkiksi valtiovarainministerinä ja pääministerinä suuren osan tilausprosessin ajasta toiminut Mauno Koivisto on arvionsaan esittänyt? Eikö Suomen 1950-luvun puolivälissä alkanutta pitkäjänteistä kansallista valmistautumista ydinvoiman käyttöönottoon osattu tai voitu lopulta hyödyntää, kun reaktorihankinnan aika tuli? Oliko Suomen ”varovaiseksi” määritelty eteneminen kohti atomivoimaa vain virallista politiikkaa, jonka taustalla yksityisellä teollisuudella olivat omat

kaupalliselta ja ideologiselta pohjalta lähteneet suunnitelmansa? Ulottuiko 1940- ja 1950-luvun valtiojohtoiseen teollistamiseen kohdistunut sosialismipelko vielä 1960-luvun puolivälin ydinvoimavalintaan? Tutkimuksessa etsitään vastausta paradoksiin, jonka Koivistokin on arvostelussaan todennut: kuinka on mahdollista, että Suomen atomivoimaratkaisussa saavutettiin **kesta huolimatta lopulta ”erinomaisia tuloksia”**?¹

Ilmeisestikään Suomen atomivoimaratkaisun onnistuminen ei ollut kiinni vain sen omista valinnoista. Kolmas tutkimuskysymys asettaa suomalaisen ydinvoimahankkeen ja myös sen kotimaiset arviot kansainväliseen kontekstiin. Kuinka Suomen liikkeellelähtö atomivoiman rauhanomaisessa hyödyntämisessä suhteutuu muiden maiden linjaan ja kuinka lopputulosta voidaan tästä näkökulmasta arvioida? Pariisin rauhansopimuksen ehdot ja Suomen omaksuma puolueettomuuspolitiikka edellyttivät neutraalia lähestymistapaa. Suomella ei ollut – näin voidaan tutkimustiedonkin varassa sanoa – missään vaiheessa omaa ydinasehanketta, millä monissa muissa maissa oli selkeä yhteys niiden valitsemaan atomienergialinjaan, kuten siihen, millaiseen reaktorteknologiaan ne alkoivat sitoutua. Kahteen tarkoitukseen, sekä ydinasekelpoisen plutoniumin että sähkön tuotantoon soveltuvan *dual purpose* -teknologian kehittäminen oli ydinasevaltojen kohdalla lähes itsestäänselvyys, mutta sama tausta-ajatus oli jopa Ruotsin atomivoimaohjelmassa. Länsimarkkinoiden ulkopuolelta suomalaiseen tarjouskilpailuun mukaantulleen Neuvostoliitonkin atomivoimaohjelmalla olivat yhteytensä asevarusteluun. Tarvitsiko Suomessa sitten lainkaan arvioida tarjolla olleiden läntisten tai neuvostoliittolaisten reaktorien sotilaallisia kytkentöjä?²

Kolmanneksi, tutkimus nostaa Suomen ydinvoimahankkeesta esiin näkökulman, johon aiemmissa analyyseissä ei ole kiinnitetty suuremmin huomiota: ***Suomen ensimmäiseksi, nykypäivään asti kantaneeksi ydinreaktorityypiksi valittiin nykykatsannossa oikeaa kevytvesireaktoreiden teknologiaa***. Oliko tämä harkitun päättelyn tulos vai veivätkö tähän suotuisat olosuhteet? Vai oliko Suomella yksinkertaisesti valinnassaan vain hyvää onnea? Työssä esitellään yksityiskohtaisesti neuvotteluprosessi, jonka tuloksena suomalaisten yritysten länteen aikoma ensimmäisen reaktorin tilaus suunnattiin valtiovallan mukaantulon jälkeen Neuvostoliittoon. Paradoksaalisesti, tämäkin ratkaisu tuotti maahan teknologiaa, joka yleisesti **miellettiin ”amerikkalaiseksi”**. Suomalaisyhtymät lähtivät 1960-luvun puolivälissä tilaamaan ydinvoimalaitosta kaupallistumisen näkökulmasta otolliseen aikaan, sillä amerikkalaiset reaktorivalmistajat olivat juuri alkaneet tarjota niitä avaimet käteen -periaatteella ja alihintaan, suuria tappioita kärsien, kuten jälkikäteen on osoitettu. Ne lopettivatkin kampanjansa ja siten niin sanotut ostajan markkinat vain parin vuoden jälkeen, ehdittyään hankkia tärkeät referenssit Yhdysvalloissa ja niiden ansioista jalansijan myös maailmanmarkkinoilla. Neuvostoliiton Suomelle tarjoaman **”avun” ydinvoimalan hankinnassa voi tulkita myös eräänlaiseksi jatkoksi ostajan markkinoihin**. Kaupan aikaansaaminen Suomen kanssa osoittautui Neuvostoliitolle laitoksen hintaakin tärkeämmäksi.

¹ Koivisto 1997, 176.

² Aho Nieminen (2004) tutkimuksen mukaan Suomella ei ole ollut missään vaiheessa suunnitteilla ydinaseprojektia; Hecht (2011 b, 75–76) katsoo ydinaseistautumisen tulleen jopa kolumnialismien tilalle määrittämään ”kansallisvaltioiden asettumista globaaliin hierarkiaan”. Esimerkiksi Ranska ja Englanti omaksuivat hänen mielestään ydinaseet ”teknopoliittisiksi ratkaisuksiksi kansallisen identiteetin ja turvallisuuden ongelmiinsa”.

1.1.2 YDINASEET JA YDINVOIMA, POLIITTISTA TEKNOLOGIAA

On lähes itsestäänselvyys sanoa, että ydinaseet ja ydinvoima, politiikka ja teknologia, liittyvät historiassaan yhteen. ”Atomin energian” vapauttaminen ensimmäisen kerran nimenomaan atomipommissa jätti uuteen energiamuotoon kauan säteilevän jäljen. Mutta mitä sodan ja rauhan kohtalonyhteys lopulta uuden energiamuodon kohdalla tarkoittikaan? Laajin kehikko tämän kysymyksen tarkasteluun on kylmä sota. Ydinase- ja ydinvoimateknologian tarkastelua ei voi täysin eristää siitä toisen maailmansodan jälkeisestä asetelmasta, jonka kahdeksi navaksi muodostuivat Yhdysvallat ja Neuvostoliitto. Maailmanpolitiikka oli siinä ennen muuta näiden kahden suurvallan taistelua vaikutusvallasta ja etupiireistä – ja lopulta laskelmaa niiden ydinaseiden tuhovoi-
masta. Rakettiteknologiaan perustuvien ydinkärkien tuhansien kilometrien kantaman ansiosta suurvaltapolitiikan näyttämöksi ja pelinappulaksi tuli konkreettisesti, fyysisesti, koko maapallo: periaatteessa mikä osa tahansa siitä voitiin tuhota ja höyrystää hetkessä, napin painalluksella. Ydinpommien raaka-aineet, halkeavat isotoopit, valmistettiin ydinreaktoreissa, eivätkä siviilisähköä tuottaneet ydinvoimalaitoksetkaan välttyneet tyystin tästä painolas-
tista. Pommien polttoaineen tuotantoon sopivat jotkin reaktori-tyypit paremmin kuin toiset, mutta täysin viattomia tyyppejä ei tahtonut olla. Sekään, että niin sanotut tutkimusreaktorit paljastuivat huomattavan usein myös ydinaseen kehittämisen välineiksi, ei energialajin mainetta parantanut. Ydinvoima oli ydinaseriisunnassakin lopulta miekkana kaksiteräinen: ydinvoiman yleisty-
essä lisääntyivät myös uusien maiden mahdollisuudet päästä kiinni ydinasei-
siin.

Mitä sodan ja rauhan atomin universaali, maailmanlaajuinen yhteys sitten tarkoitti ”pienen” ja rauhanomaiseen kehitykseen sitoutuneen Suomen tapauksessa? Ydinaseongelman ja siihen liittyvän kaupallisen ydinvoiman kehitystä voidaan 1950- ja 1960-lukuihin painottuvassa tarkastelussa kohtalaisen hyvin käsitellä keskittymällä eurooppalaiseen kontekstiin. Ydinvoiman kehittämisessä, kaupallistamisessa ja käyttöönottossa kahtia jaetun Euroopan läntisessä osassa 1950-luvulta alkaen eivät heijastuneet vain maanosan omat poliittiset ja taloudelliset pyrkimykset, vaan myös kylmän sodan yleinen asetelma. Hiilivoiman ja vähitellen myös öljyn varassa teollistuvassa Länsi-Euroopassa ydinvoima nähtiin pelastavana energiamuotona, mutta myös Euroopasta ”kolmatta voimaa” rakentavana poliittisena tekijänä. kuusi Euroopan maata, Belgia, Alankomaat, Luxemburg, Ranska, Italia ja Saksan Liittotasavalta (Länsi-Saksa) eivät muodostaneet vuonna 1957 vain Euroopan talousyhteisöä EEC:tä, vaan myös Euroopan atomienergiayhteisön EAEC:n, Euratomin. Vuonna 1951 oli jo perustettu Euroopan hiili- ja teräsyhteisö ECSC, joten ”Euroopan yhteisöjä” oli nyt kaikkiaan kolme. Euratom siis syntyi energian, mutta myös politiikan takia. Järjestö esitettiinkin ajan filmipropagandassa avoimesti ”vapaan maailman” puskurina Neuvostoliiton suuntaan. Oma näkökulmansa asiaan oli Ranskalla, joka halusi rakentaa Euroopasta maailman kolmatta mahtia myös ydinvoiman avulla. Euratominkin kohdalla vain nousi esiin kylmän sodan Euroopan ehkä ongelmallisin kysymys: vahvistuiko Saksan Liittotasavalta liikaa ja pyrkikö sekin varustautumaan, nyt jopa ydinaseella. Epäluu-

loisin tällaisia aikeita kohtaan oli Neuvostoliitto, mutta samoja pelkoja oli myös lännessä.³

Euratomin kaksijakoisen tavoitteen pohjalta voi sanoa, että ydinaseen ja rauhanomaisen ydinenergian yhteys kietoutui tiukimmaksi kimpuksi Euroopassa. Tämän tutkimuksen aiheen kannalta voidaan nostaa esiin kaksikin 1950- ja 1960-lukujen debattia, joissa tämä mutkikas sidos ilmeni. Ensimmäinen niistä koski läntisen Euroopan yhteisen puolustukseen järjestämistä ja perimmältään tähän osallistuvien maiden mahdollisuutta päästä hallitsemaan joko omaa tai yhdessä liittolaisten kanssa ylläpidettyä ydinasepelotetta. Toinen debatti liittyi ydinenergian tuotannossa tarvittavien ja siinä syntyvien hakeamiskelpoisten materiaalien kansainvälisen valvonnan järjestämiseen. Sekä eurooppalaisen Euratomin että sitä laajemmalla pohjalla Yhdistyneiden Kansakuntien alle synnytetyn Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön (*International Atomic Energy Agency*, IAEA) tavoitteet esitettiin periaatteessa samoina, edistää ydinvoiman käyttöönottoa ja valvoa samalla ydinaseiden leviämistä. Yhtälö vain ei kummassakaan tapauksessa osoittautunut kovin suoraksi tai ongelmattomaksi. Suomen atomivoimaratkaisun mutkistumista on tarkasteltava tätä taustaa vasten.

Ydinaseiden ja niiden leviämisen ehkäisyn sekä rauhanomaisen ydinvoiman yhteyttä alettiin kirjoittaa uudella tavalla joulukuussa 1953 Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokouksessa, kun Yhdysvaltojen uusi presidentti Dwight D. Eisenhower esitti ajatuksensa kansainvälisestä ”atomipankista”. Eisenhowerin puheesta sai alkunsa Yhdysvaltojen rauhanomaisen atomivoiman käyttöä edistävä politiikka, joka tultiin tuntemaan nimellä *Atoms for Peace*, ”atomit rauhan palvelukseen”. Perustettavan järjestön tuli ryhtyä jakamaan ydinasevaltojen, Yhdysvaltojen ohella Neuvostoliiton, lahjoittamaa uraanipolttoainetta hyödynnettäväksi maailmanjärjestön alaisuudessa myös muiden maiden rauhanomaisissa hankkeissa. Ylivoimaisen atomiaseen omistajana Yhdysvallat halusi varmistaa aloitteellaan johtavan aseman myös rauhanomaisen atomienenergian soveltamisessa. Taloudellista ja teknologista edistystä ajavalla aloitteella oli myös poliittisia, kansallista turvallisuutta ja kansainvälistä voimatasapainoa koskevia tavoitteita. Selvimmin ”atomin energian” kaksijakaisuus tuli ilmi Eisenhowerin hallinnon *Atoms for Peace* -politiikan rinnalla omaksumassa *New Look* -puolustusstrategiassa. Siihen sisältyi mahdollisuuden käyttää amerikkalaisia taktisia ydinaseita myös Euroopassa. Ydinaseet tulivat näin osaksi myös niitä keskusteluja, joita Euroopassa käytiin yhteisen puolustuksen järjestämiseksi.

Eurooppalaisen puolustusyhteistyön kehittäminen käynnistyi jo vuonna 1948, kun Englanti, Ranska ja kolme Benelux-maata, Belgia, Alankomaat ja Luxemburg muodostivat niin sanotulla Brysselin sopimuksella Länsi-Euroopan Unionin (*Western European Union*, *WEU*). Varsinaisesti asia tuli Euroopan poliittiselle agendalle vuonna 1950, jolloin Ranskan pääministeri René Plevén esitti Yhdistyneille Kuningaskunnille ja ”manner-Euroopan vapaille maille” yhteisen eurooppalaisen armeijan luomista. Aloitteen motiiveiksi on nähty muun muassa Ranskan pyrkimys vastata Yhdysvalloille, joka harkitsi Länsi-Saksan mukaanottoa Euroopan puolustussuunnitelmiin, mutta toisaalta myös Ranskan yritys saada Yhdysvalloilta lisätukea käymälleen sodalle Indokiinassa. Plevénin suunnitelmassa hahmoteltiin eurooppalaisen armeijan toi-

³ Euratomista mahdollisuutena Länsi-Saksan atomiaseeseen, ks. esim. Loth 2004, 29 ja Schwabe 2004, 39.

minnan koordinoitua edellisenä vuonna Yhdysvaltojen johdolla perustetun Pohjois-Atlantin puolustusliiton NATO:n (*North Atlantic Treaty Organisation*) kanssa. Alustava sopimus Euroopan puolustusyhteisön (*European Defence Community*, EDC) muodostamisesta solmittiin Plevenin suunnitelman pohjalta vuonna 1952. Syksyllä 1954 kuitenkin juuri Ranskan kansalliskokous päätti jättää sopimuksen vahvistamatta ja hanke raukesi. Kääntein taustalla olivat maan sisäiset poliittiset painopistemuutokset, mutta myös muutokset ulkoisessa asetelmassa. Pohjois-Atlantin liiton komentorakenteissa ja strategiassa ei Euroopan ensisijaiseksi uhkaksi nähty enää niinkään Länsi-Saksaa kuin Neuvostoliitto. Ranskassa katsottiin Eurooppaa koskevan päätöksenteon olevan liukumassa liikaa amerikkalaisten hallintaan.⁴

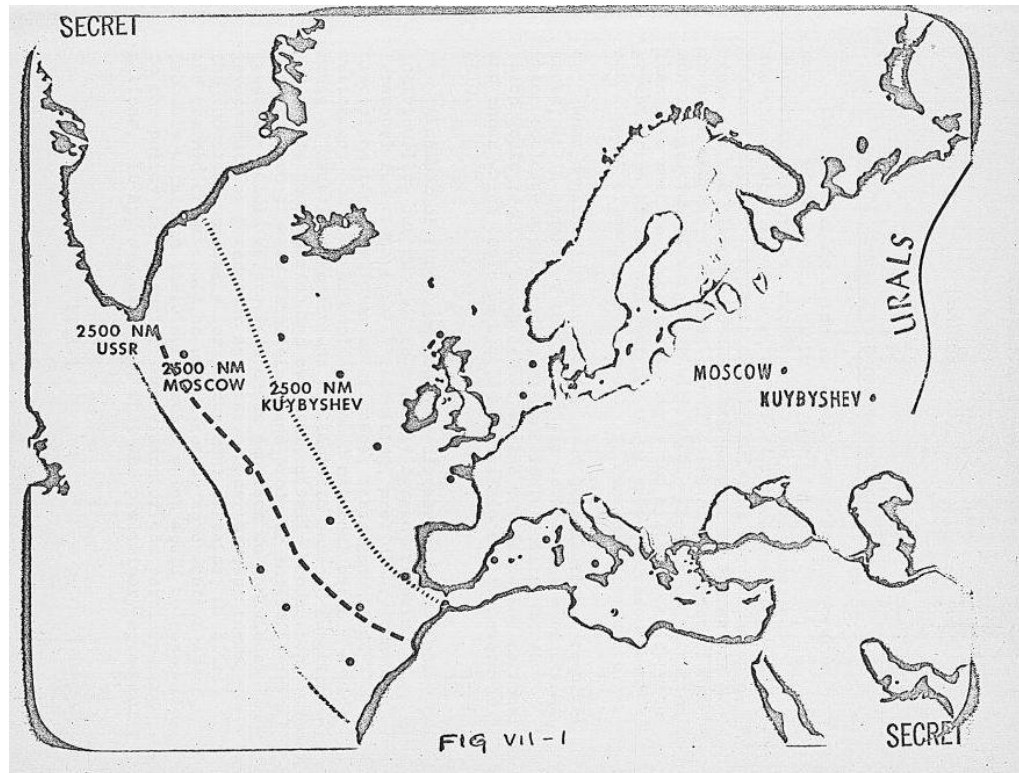
Ranskan kieltäytyminen itse ehdottamansa puolustus sopimuksen ratifiointista on kylmän sodan tutkimuksessa tulkittu myös ”ensimmäiseksi atomin voiman jättämäksi merkiksi” Euroopan yhdentymisprosessissa. Syy on jäljitetty juuri Yhdysvaltojen uuteen puolustus strategiaan ja sen ydinaseisiin. Yhdysvallat halusi pitää ydinaseiden käyttöä koskevan päätösvallan kaikissa tapauksissa itsellään, myös käytettäessä niitä Euroopassa. Euroopan yhteinen puolustus sopimus oli Yhdysvalloille itse asiassa myös yritys rajoittaa ydinaseiden leviämistä, sillä puolustusyhteisön perustamissopimus vuonna 1952 salli eurooppalaisten jäsenvaltioiden tuottaa halkeamiskelpoista ydinmateriaalia vuosittain korkeintaan 500 grammaa. Ranskan mielestä tätä rajoitetta voitiin hyvin soveltaa Länsi-Saksaan, mutta ei siihen itseensä. Maa haki poliittisesti tasaveroista asemaa Yhdysvaltojen ja oman ydinaseensa jo räjäyttäneen Englannin rinnalle. Siihen se pääsi vain omalla ydinaseella. Ydinasevarustautuminen oli tosiasia. Kylmän sodan syventyminen näkyi Suomessakin. Tai ei näkynyt, sillä eräs siihen liittyvä suunnitelma oli salainen. Neuvostoliiton merisotaministeriö antoi Porkkalan vuokratukikohdalle vuonna 1954 salaisen tehtävän valmistautua sodankäyntiin myös ydinaseilla. Rakennuskantaa, myös peitenimellä Hirvi kallion sisään rakennettua komentoluola – ”Kabanovin luola”, alettiin varustaa ydinpommin kestäväksi.⁵

Euroopan kansalliset ydinaseintressit ja myös niiden hillintä nousivat näkyvästi esille jälleen 1960-luvun alussa, kun Yhdysvallat ehdotti Pohjois-Atlantin liiton NATO:n eurooppalaisille jäsenmaille päätösvallan jakamisesta ydinaseiden käytössä. Tuolloin virinnyt keskustelu ”monenkeskisistä joukoista” (*Multilateral Force*, MLF) tiivistyi jälleen Länsi-Saksan asemaan ja sen kasvavaan vaikutusvaltaan Euroopassa. Ranska oli yhä varuillaan Länsi-Saksan, mutta myös Yhdysvaltojen suuntaan. Maalla oli oma *force de frappe*’nsa, ydinasepelotteensa, ja myös oma tulkintansa sen käytöstä. Amerikkalaisvetoinen ja jälleen myös sen veto-oikeuksinen malli ydinaseiden hallinnasta ei edelleenkään Ranskaa houkuttanut. Esimerkiksi ranskalainen NATO-kenraali André Beaufre peräänkuulutti vuonna 1965 puolustusliitolle useampia päätöksentekokeskuksia. Samalla hän epäili, oliko Neuvostoliiton suorittamaa Länsi-Euroopan miehittämistä enää pidettävä maanosan todellisenä

⁴ Ranskan hylkäämästä Yhdysvaltojen aloitteesta Natoon yhdistettävistä European Defence Force -joukoista ja tähän liittyneestä välittömästä EDC-aloitteesta 1950, ks. Schwabe 1992, 181–182; Ranskan motiiveista ja myös Jean Monnet’n osuudesta EDC-hankkeessa vuosina 1950–1954, ks. Dwan 2000; Ranskan Indokiinan sodan ja EDC:n yhteyden toteavat esim. Humes (2001, 243) ja Chopra (1974, 29); Euroopan puolustusyhteisöstä Länsi-Saksan näkökulmasta, ks. Eckert 1989, erit. 117–128; Trachtenberg 1999, 93–125.

⁵ Dietl 2002, 30 ja Väisse 1992, 24; Euroopan puolustusyhteisöstä EDC:stä erityisesti ”Saksan kysymyksen” ja Yhdysvaltojen ulkoministeri John Foster Dullesin näkökulmasta, ks. Steinger 1990 ja Grabbe 1990, sekä myös Eckert 1989; Leskinen – Silvast 2006, 209–212.

uhkana. Ydinaseiden ”jakamista” (*nuclear sharing*) amerikkalaisen MLF-mallin pohjalta vierastivat lopulta monet muutkin NATO:n jäsenmaat maat. Selaisenaan sitä ei hyväksynyt edes Yhdysvaltojen lähin liittolainen Englanti, joka syksyllä 1964, Harold Wilsonin aloitettua maan uutena pääministerinä, esitti tilalle omana muunnelmanaan ”Atlantin ydinvoimia” (*Atlantic Nuclear Force*, ANF). Siinä yritettiin löytää työnjakoa, jolla Englannin ja Yhdysvaltojen Polaris-ydinsukellusveneet toimisivat edelleen kansallisilla miehistöillään ja ydinaseita omistamattomat maat voisivat osallistua ”jonkinlaisella sekamiehityksellä” operoiviin muihin joukkoihin.⁶



Kuva 1 Kylmän sodan Eurooppa. Yhdysvaltojen MLF (The Multilateral Force) -suunnitelma 1963 esitti 25 sekamiehitetyn ja Polaris-ydinkärkiä kantavan pinta-aluksen laivaston luomista Euroopan alueelle. Geopolitiikan realiteetit muuttuivat, kun ohjusten kantamat kasvoivat. Lähde: ”Nato Nuclear Force: Mixed-Manned Component”. Memorandum by Secretary of State for Foreign Affairs, 10.6.1963. (National Archives CAB 129/113).

⁶ Beaufre 1965; Neuvostoliiton näkemyksestä Ranskan ydinasepolitiikkaan, Wolfe 1965; Schwabe (2004, 47) esittää, että de Gaullen kieltäytyminen osallistumasta Naton ydinasejoukkoihin sai Yhdysvallat tarjoamaan siihen vuoden 1963 alussa mahdollisuutta Länsi-Saksalle; Runsaasta MLF- ja nuclear sharing -aikalaiskeskustelusta 1960-luvun alkupuolella, ks. esim. Buchan 1964 (mm. Yhdysvaltojen kongressin atomienergiakomitean haluttomuudesta päästää sukellusveneitä muiden maiden hallintaan), Kohl 1965 (Yhdysvaltojen veto-oikeudesta) ja Hui-zinga 1965 (Englannin esittämästä ANF- eli Atlantic Nuclear Force- vaihtoehdosta MLF:lle); ”Atlantic Nuclear Force”. Memorandum by the Secretary of State for Foreign Affairs, 26.3.1965 (National Archives CAB 129/120/C48); Englannin tarjoamasta ANF-vaihtoehdosta MLF:lle, ks. myös Boulton 1972; Myöhemmistä analyyseistä, ks. esim. Kaplan 1999 (EDC:n ja MLF:n samankaltaisuudesta), Vanke 2001 (Ranskan presidentin de Gaullen käsitys Neuvostoliiton hyökkäysuhkasta ja Yhdysvaltojen puolustusavusta), Young 2003 (Englannin Atlantic Nuclear Force -ehdotus ja MLF-hankkeen hautaaminen); Stoddart 2007 (Englannin näkökulma) ja Quinlan 2009, 34–35 (MLF-hankkeen kuihtuminen).

Englannin ANF-aloitteen takana on nähty maan yritys selvittää MLF-ratkaisua pienemmillä varustelukuluilla, mutta myös sen halu säilyttää oma arvovaltansa ja hillitä Länsi-Saksan nousua johtavaan asemaan Euroopassa. Aloite vei osaltaan parasta terää MLF-keskustelusta. Ranska, joka vastusti sekä Yhdysvaltojen että Englannin aloitetta, alkoi vihjailla vetäytyvänsä sekä NATO:sta että EEC:stä. Uhka läntisen puolustusliiton hajoamisesta sai Yhdysvallat etsimään ydinaseiden jakamiseen uutta toimintamallia. Tammikuussa 1965 maan kongressin alainen selvitysryhmä totesi, ettei MLF ollut enää NATO:n kannalta toteuttamiskelpoinen. Touko-kesäkuussa 1965 maan puolustusministeri Robert McNamara esitti NATO:n puolustusministereille erikoiskomitean (select committee) perustamista pohtimaan ydinaseen yhteisen käytön muotoja. Tämä komitea muodostettiin marraskuussa 1965 nimellä *Nuclear Planning Group* (NPG). MLF ja ANF katosivat keskustelunaiheina näkyvistä, mutta Euroopan ja Länsi-Saksan ydinase pysyi silti edelleen kylmän sodan elementtinä.⁷

Sosialistisen leirin silmissä Länsi-Saksa pysyi edelleenkin ”revansistisen” ja ”militaristisen” politiikan harjoittajana. Tämän ilmaisi selkeästi esimerkiksi Neuvostoliiton pääministeri Aleksei Kosygin viestissään Yhdysvaltojen presidentille Lyndon B. Johnsonille helmikuun alussa 1965. Tämän mukaan NATO:n kaavailemat ydinasejoukot, olivatpa ne luonteeltaan ”multilateraalisia” tai ”atlanttisia”, lisäsivät (disseminate) ydinaseita, vieläpä maailman vaarallisimmalle alueelle (the most dangerous region of the world). Sosialististen maiden yhteisestä puolustuksesta vastaavassa Varsovan liitossa Länsi-Saksan pääsy kiinni ydinaseeseen oli punainen vaate, sen tulkittiin lisäävän väistämättä sodan uhkaa. Neuvostoliitto liittolaisineen ymmärsi asian näin aivan toisin kuin Yhdysvallat, joka ilmoitti pyrkivänsä myös MLF-aloitteella rajoittamaan yksittäisten liittolaismaittensa, kuten Länsi-Saksan ydinaseistautumista. Kosygin selitti Johnsonille, mistä näkemysero johtui: neuvostokansalla oli oma, miljoonia ihmishenkiä maksanut kokemuksensa ”saksalaisten militaristien petollisuudesta ja hyökkäyshaluista” (the treachery and aggression of the German militarists). Näiden vaatimusten Kosygin näki yhä ”stimuloivan” suunnitelmia ydinaseiden levittämisestä, esimerkiksi NATO:n ydinasevoimien lipun alla.⁸

Euroopan puolustusyhteisöä EDC:tä 1950-luvun alussa on nimitetty kylmän sodan tutkimuksessa ”vedenjakajaksi Euroopan poliittisessa ja sotilaallisessa maisemassa”. Vuosikymmen myöhemmin NATO:n yhteyteen kaavailut monenkeskiset ydinasejoukot ja niistä käyty keskustelu määriteltiin puolestaan jo aikalaispäättelyssäkin käännekohtaksi ydinaseriisunnassa ja Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön IAEA:n toiminnassa. Tätä ennen ei IAEA ollut päässyt kunnolla toimimaan eikä sen arvovalta odotetulla tavalla kohoamaan. Ydinpolttoainetta järjestö välitti vain niukasti, ydinasevaltojen ydinaseiden tai niiden halkeamiskelpoisten materiaalien määrään sillä ei ollut sanomista, eikä lopulta siihenkään, että sen jäsenmaa (Ranska) hankki oman ydinaseen. Tätä ei tosin (tietenkään) estänyt sekään valvonta, jota harjoitti Euroopan kuutos-

⁷ Boulton 1972, 292; Vrt. myös Nieburg 1964.

⁸ [Message From Chairman Kosygin to President Johnson](#). Johnson Library, National Security File, Intelligence File, Arms Control Messages Exchanged Between President Johnson and Chairman, USSR. Vol. 1, Box 11. (Foreign Relations of the United States 1964–1968, Volume XI, Arms Control and Disarmament, Federation of American Scientists).

maiden Euratom. Marcoulén sotilaalliset tuottoreaktorit tuottivat sitä mitä Ranska halusi.⁹

Suomi pystyi helposti alistamaan IAEA:n tarkastuksille esimerkiksi ensimmäisen tutkimusreaktorinsa ydinainevirrat 1960-luvun alussa. Kaikkien maiden atomienergiaohjelmat tai reaktorit eivät tällaista avoimuutta kestäneet. Omassa luokassaan olivat ydinasevaltiot, joille rauhanomainen ydinvoimakin oli ollut eräänlainen peitekilpi ydinasekokeiluille ja ydinaineiden tuotannolle, mutta joiden ei oikeastaan tarvinnut sitä edes salata. Etuoikeutettuun ydinaseklubiin kuuluivat vuosikymmenen alussa Yhdysvallat (ensimmäinen ydinräjäytys vuonna 1945), Neuvostoliitto (1949), Iso-Britannia (1953) ja Ranska (1960), Kiina oli siihen astumassa (1964). Ongelmaksi tiedostettiin, että ydinvoimalaitoksiin liittyvän tiedon ja teknologian kautta – usein pidemmälle kehittyneiden maiden avulla – ydinase oli tulossa yhä useamman maan ulottuville. Tässä viitekehityksessä pohti ydinaseiden ja ydinvoiman suhdetta vuonna 1974, samana vuonna kun Intia kuudentena maana räjäytti oman ydinlatauksensa, amerikkalainen taloustieteilijä Robert L. Heilbroner. Teoksessaan *An Inquiry into the Human Prospect*, suomalaisena käännöksenä *Ihmiskunnan uhkapeli*, hän oli vain lievästi optimistinen arvioidessaan teollisen kulttuurin selviytymistä. Ajan henkeä oli kantaa huolta kiihtyvistä väestönkasvusta ja luonnonvarojen loppumisesta, joten Heilbronerinkin mielestä olojen ratkaiseva huononeminen maapallon takapajuisilla alueilla oli vältettävissä **ehkä vain ”suorittamalla maailmanlaajuinen tuotannon ja energian uudelleenjakelu.” Samalla oli käännettävä katse suurvaltojen atomiaseista pienten tai suhteellisesti köyhempien maiden atomiasehankkeisiin.**¹⁰

IAEA:nkin toiminnassa 1960-luvun taitteen molemmiin puoli näkyivät suurvaltapoliitiikasta juontuneet sisäiset ristivedot. Varsinkin sosialistinen leiri Neuvostoliiton johdolla **”politiso” järjestön toimintaa tarjoamalla asialistoille** esimerkiksi ehdotuksia täydellisestä ydinaseriisunnasta, ydinaseettomista vyöhykkeistä tai kehitysmaita edustavista pääjohtajista. Järjestön poliittisuudesta kertoi tavallaan sekin, että Suomi valitsi kiistoissa tietoisin puolueettoman position. Maa, joka **”pysyttäytyi suurvaltaristiriitojen ulkopuolella”,** oli neutraali myös atomienergiajärjestössä. Järjestöstä maailmanpolitiikan areenana kertoo esimerkiksi suomalainen raportti järjestön kolmannesta yleiskokouksesta vuodelta 1959. Ydinasevallat olivat käynnistäneet Genevessä aserajoitusneuvottelut ja sosialistisista maista Tshekkoslovakia esitti järjestölle päätöslauselmaa, jolla kehoitettiin ydinasekaita solmimaan sopimuksen ydinkokeiden lopettamisesta. **Koska Suomi piti kysymystä ”puhtaasti poliittisena riitana eri voimaryhmien välillä”, sen valtuuskunta jättäytyi asian käsittelyn ulkopuolelle.** Linja piti. Vielä kymmenen vuotta myöhemmin presidentti Urho Kekkonen torui Suomen edustajana IAEA:ssa toiminutta Wienin suurlähettilästä Jussi Mäkistä siitä, ettei tämä ollut kohdellut Itä- ja Länsi-Saksaa kokouksessa aivan täydellisen tasapuolisesti.¹¹

Vuonna 1960 pidetyssä IAEA:n **neljännessä yleiskokouksessa ”itäryhmän maat” arvostelivat Euroopan atomienergiayhteisön Euratomin kutsumista seuraavaan yleiskokoukseen,** koska tämä järjestö ei palvellut yksinomaan rauhanomaisia tarkoituksia. Neuvostoliiton edustaja V. S. Emeljanov arvosteli käsitte-

⁹ Dwan 2000, 157; Rosen 1967; Gorove 1965, 165.

¹⁰ Heilbroner 1976, erit. luku 2 s. 21–46.

¹¹ Martti Mutru, Kansainvälisen Atomienergiajärjestön kolmas yleiskokous Wienissä 22.9.–2.10.1959, 20.11.1959 (Urho Kekkosen arkisto 21/92); Urho Kekkosen Valtiosihteeri Jorma Vanamolle 13.6.1969 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1969).

lyssä ollutta safeguards-ehdotusta suomalaisraportin mukaan siitä, että sillä **pyrittiin vain turvaamaan ”USA:n ja sen liittolaisten monopoliasema alalla”**. Vallitsevia näkemyseroja kuvasti hyvin Emeljanovin käsitys, jonka mukaan safeguards-valvontajärjestelmä oli tarpeen vasta, kun atomiasheet oli kielletty ja niiden varastot kokonaan hävitetty. Järjestön ensimmäiset safeguards-määräykset hyväksyttiin erimielisyyksistä huolimatta vuonna 1961 jolloin valvontakäytäntöjen kehittäminen pääsi käyntiin. Ilmapiirin järjestössä katsottiin paranevan vuoden 1963 jälkeen, suurvaltojen välisen osittaisen ydinkoekieltosopimuksen tultua voimaan. Vuonna 1964 IAEA:n valvonta ulotettiin lämpöteholtaan yli sadan megawatin reaktoreihin, se koski pienempien tutkimusreaktoreiden ohella myös varsinaisia tehoreaktoreita. Valvonta oli silti edelleen vain muutaman asiantuntijan varassa. Järjestön arvovaltaa ei nostanut sekään, että Euratom-maat valvoivat yhä omia ydinvoimahankkeitaan. IAEA:n valvontatyötä häiritsi lopulta vielä se, etteivät NATO-valtiot päästäneet Varsovan liiton maiden valvoja laitoksiinsa, elleivät läntiset tarkkailijat päässeet vastavuoroisesti sosialististen maiden laitoksiin.¹²

Neuvostoliitolle NATO:n ydinasesuunnitelmat ja erityisesti Länsi-Saksan ydinaseistus olivat 1960-luvun puolivälissä vielä aseriisuntaneuvotteluiden kynnyskysymyksiä. Yhdysvalloissa MLF-hankkeen kohtaamien vaikeuksien katsottiinkin vahvistavan käsitystä aseriisunnan tarpeellisuudesta. IAEA:n valvontapotentiaali alkoi näyttää nyt hyödylliseltä. Yhdysvalloissa tapahtunutta käännettä kohti ydinaseriisunnan nopeuttamista on jäljitetty myös maan apulaispuolustusministerin Roswell Gilpatrickin johdolla vuoden 1964 lopulla istuneeseen asiantuntijakomiteaan ja sen vuoden 1965 alussa presidentti Johnsonille luovuttamaan raporttiin. Yksi komitean jäsenistä oli Yhdysvaltojen johtaviin aseriisuntaneuvottelijoihin, muun muassa Genevessä vuonna 1963 solmittua ydinkoekieltosopimusta laatimassa ollut Arthur H. Dean. Kirjoittaessaan vuonna 1966 näkemyksensä Neuvostoliiton kanssa käydyistä siihenastisista neuvotteluista ja myös näkyvissä olevasta polusta kohti aseriisuntaa, Dean totesi ilmapiirin kahden suurvallan välillä muuttuneen vuonna 1964 **”rentoutuneemmaksi”**. Molemmat osapuolet halusivat estää ydinsodan puhkeamisen ja pyrkivät alentamaan ydinvarustelusta aiheutuvaa suurta taloudellista taakkaa. Dean mainitsee kirjassaan presidentti Johnsonin ilmoituksen tammikuussa 1964 leikata Yhdysvaltojen rikastetun uraanin tuotantoa neljänneksellä ja sulkea maan neljä plutoniumia tuottavaa reaktoria (*plutonium piles*). Helmikuussa Yhdysvaltojen edustaja Genevessä ilmoitti maansa olevan valmis päästämään IAEA:n tarkastamaan yhtä neljästä suljettavasta plutoniumlaitoksestaan riippumatta siitä, suostuiko Neuvostoliitto vastaavanlaiseen toimenpiteeseen. Maaliskuussa 1964 Yhdysvallat ilmoitti avaavansa kansainvälisille tarkastajille suuren sähköä tuottavan Yankee Atomic Electric Companyn ydinvoimalaitoksen.¹³

¹² Martti Mutru ja A. v. Heiroth, Kansainvälisen Atomienergiajärjestön neljäs yleiskokous Wienissä 20.9.–1.10.1960, 20.10.1960; Ilkka Mäkipentti, Selostus Kansainvälisen Atomienergiajärjestön seitsemännestä yleiskokouksesta Wienissä 24.9.–1.10.1963. (Molemmat: Urho Kekkonen arkisto 21/92); Rosen 1967.

¹³ Rosen 1967; *National Security Action Memorandum No. 320*, November 25, 1964 (Lyndon Baines Johnson Library and Museum, National Security Action Memoranda; Dean 1966, erit. 59–60 ja 111–112 [Kiitän Esko Ollilaa Arthur H. Deanin Suomen vierailua syksyllä 1966 koskeneiden aineistojen luovuttamisesta käyttöni.]; Yhdysvaltojen edustaja John McCone ilmoitti jo vuonna 1960 maansa asettavan neljä reaktoriaan **”kokeilumielessä ja vapaaehtoisesti”** tuolloin vielä valmisteilla olevien safeguards-määräysten alaisiksi. Martti Mutru ja A. v. Heiroth,

Vuonna 1960 valmistunut ja seuraavana vuonna kaupallisen sähköntuotannon aloittanut ”Yankee Rowe” oli tärkeä osa Yhdysvaltojen rauhanomaisen ydinenergian koeohjelmaa. Se oli sen vasta kolmas siviilikäyttöön tarkoitettu ydinvoimalaitos, eikä sen odotettu olevan tuotannossa kuutta vuotta pidempään. Sen 185 megawatin tehoinen painevesireaktori oli tyypiltään rikastettua uraania käyttävä kevytvesireaktori, joka oli vain yksi kehityksen alla olleista reaktoriteknologian vaihtoehtoista. Päästäessään IAEA:n tutkimaan Yankee Rowen reaktoria Yhdysvallat ei vaatinut, mutta epäilemättä odotti ja toivoi myös Neuvostoliiton sallivan pääsyn omiin laitoksiinsa. Neuvostoliitolla oli käynnissä useita raskasvesilaitoksia ja jo yksi puhtaasti sähköntuotannon pohjalta rakennettu ”rauhanomainen” kevytvesireaktorilaitoskin Novo Voroneshissa. Neuvostoliitto esitteli tätä vuonna 1964 valmistunutta 230 megawatin ydinvoimalaitosta mielellään ulkomaisille kävijöille ja myös yhdysvaltalaisille ydinfyysikoille ja ydinenergian asiantuntijoille. Ydinaseiden rajoittamisesta ei vielä ollut suurvaltojen kesken sopimusta, joten varsinaisiin tarkastuksiin ei Neuvostoliitto Novo Voroneshissa, Suomelle pian tarjottavan laitoksen esikuvassa, vielä katsonut voivansa suostua.¹⁴

Käänne aseriisunnassa, mutta myös rauhanomaisen ydinvoiman käytössä oli kuitenkin 1960-luvun puolivälissä tapahtumassa. Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön toiminnassa ja aseriisuntaneuvottelujen ilmapiirissä näkyi lientymisen merkkejä ja kaupallisen ydinvoiman – kevytvesireaktoreiden – läpimurto oli käynnistymässä. Suuret amerikkalaiset reaktoritoimittajat käynnistivät ratkaisevaksi osoittautuneen kampanjan myydä ydinvoimalaitoksiaan tilaajalle varmalla avaimet käteen -periaatteella. Ydinvoimaa hinnoiteltiin tarkoituksella hiilivoimalaitoksia edullisemmaksi, mikä johtikin lukuisiin tilauksiin Yhdysvalloissa. Tämä tulkittiin muualla maailmassa selväksi merkiksi ydinvoiman kaupallisesta kilpailukyvyistä.

Suomi pääsi vuonna 1965 kahdella kansainvälisellä tarjouskilpailullaan ydinvoimamarkkinoiden aallon harjalle. Kovin suuria laakereita se ei rohkeasta liikkeellelähdestään silti päässyt niittämään. Suomen 1960-luvun lopulla ”sekavaksi” monimutkaistunutta atomivoimaratkaisua tulkittiin aikalaisarvioissa enemmänkin maan oman päätöksenteon horjumisena kuin turbulentin historiallisen tilanteen heijastumana. Jälkikäteistulkintoissakin on turhan vähän huomioitu sitä, että ydinvoiman kilpailukyky oli kaupallisen läpimurtonsa kynnyksellä vielä epävarmalla, jopa keinotekoisella pohjalla, ja että sotilaallisten ydinpelotteiden purku oli vasta pääsemässä sopimusten asteelle.

1.1.3 KANSALLINEN SUORITUS, KANSAINVÄLISESSÄ MARGINAALISSA?

Sijoitettaessa Suomen ensimmäisen ydinreaktorin hankintaa ja suomalaista ydinvoimatutkimusta kansainväliseen viitekehykseen, ei tarvitse velkaantua liikaa mihinkään suuntaan. Tapaustutkimuksen kohde ja sen selityskonteksti ovat erityiset, eivätkä valtavirtatulkinnat sitä helposti tyhjennä. Historiallisissa selityksissä ”pieni ja syrjäinen”, valtavirtojen sivussa ollut Suomi on ollut mar-

Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön neljäs yleiskokous Wienissä 20.9.–1.10.1960, 20.10.1960 (Urho Kekkosen arkisto 21/92).

¹⁴ Yankee Rowe -ydinvoimalaitoksesta ja sen suunniteltua pidemmästä käyntiajasta, ks. www.yankeerowe.com (26.11.2010).

ginaalissa. Ydinvoiman kehitys ja kaupallistuminen on toisaalta myös laaja teknisiä, taloudellisia, poliittisia ja kulttuurisia ulottuvuuksia sisältävä kokonaisuus, jota on mahdollista lähestyä hyvinkin monista näkökulmista ja myös nojautuen erilaisiin tutkimuksellisiin perinteisiin. Sitä koskeva historiallinen tutkimusaines kasvaa vielä huomattavasti, kun mukaan otetaan myös ydinaseiden kehitystä, leviämistä ja rajoituksia koskevat tutkimukset ja niiden tulokset. Kylmän sodan analyyseistä voi löytää viittauksia esimerkiksi kansallisiin atomienergiakomissioihin, atomivoimaohjelmiin, ydinreaktoreihin tai polttoaineiden materiaalikiertoihin, vaikka jännitteisten suurvaltasuhteiden ympärille punoutunutta tutkimusta ovatkin luonnollisesti kiinnostaneet **enemmän ”sotilaallisen atomienergian” eli ydinaseiden kuin rauhanomaisen ydinenergian ilmentymät.**¹⁵

Vaikka Suomen tietä ydinvoiman käyttäjäksi voidaan jälkikäteen katsottuna pitää erityisenä ja tulokseltaan erinomaisena, sitä koskevat päätelmät eivät ole näkyneet ydinvoiman kehittämisen ja omaksumisen kansainvälisissä selityksissä, puhumattakaan että ne olisivat vaikuttaneet periaatteellisempiin ydinvoiman tai yleisemmin teknologian omaksumisen tai leviämisen selitysmalleihin. Kysymystä vaikkapa siitä, miksi Suomesta tuli ja miksi se jäi ainoaksi neuvostoliittolaisen ydinreaktorin hankkineeksi länsimaiseksi valtioksi, ei tutkimuskirjallisuudessa ole juurikaan käsitelty. Suomen Neuvostoliittopolitiikkaa pidettiin kylmän sodan aikaisessa läntisessä julkisuudessa usein myötäilyinä ja ensimmäisen ydinreaktorinkin hankinnassa vihjattiin esimerkiksi Englannin lehdistä Neuvostoliiton painostaneen Suomea. Jälkikäteen ei ristiriitaa Suomen reaktorihankinnan **”politisoitumisen”, vapaan kansainvälisen kaupankäynnin ”vääristymisen” ja varsin hyvän suomalaisen teknologisen menestyksen välillä** ole välitetty purkaa. Tunnetuksi kyllä on tullut se, ettei Suomen valintoja arvostelleen Englannin omasta reaktoriteollisuudesta tullut menestystä.

Yksi syy Suomen vaatimattomaan esiintymiseen ydinvoimahistorioissa lieenee se, ettei se ole kehittänyt omia reaktoreitaan eikä osallistunut niiden kautta kansainväliseen teknologiakilpailuun. Suomi erottuikin alkuaikoina muista maista lähinnä ydinenergiaohjelmansa vaatimattomuudella. Esimerkiksi Englannin atomienergiaprojektia vuonna 1978 laajasti arvioineen Burnin katsaukseen Yhdysvaltojen ulkopuolisista kevytvesireaktoreiden käyttäjistä sisältyi kyllä Ruotsi, muttei Suomi, joka omaksui tämän tyyppin reaktorit lähes yhtä varhain ja joka oli niitä Burnin katsauksen aikoihin jo käynnistämässäkin.¹⁶

Lähimmäksi käsillä olevan tutkimuksen kysymyksenasettelua tulee toisten brittitutkijoiden Evansin ja Hopen vuonna 1984 esittämä näkemys Loviisan

¹⁵ Esimerkkejä moninaisista lähestymistavoista, tulkintakehyksistä ja rajauksista ydinvoimaan: Bellany 2005 (ydinaseiden leviämisen estäminen), Bergeron 2004 (tritiumin tuottaminen kaupallisissa ydinvoimalaitoksissa), Berkhout 1991 (historiallinen vertailu ydinjätteen poliittisesta aktualisoitumisesta kolmessa maassa), Campbell 1991 (mm. ydinvoimamarkkinoiden **julkinen ohjaus**), Clark 1994 (kahden suurvallan välinen **”ydindiplomatia”**), Cortright 1997 (mm. Atoms for Peace -ohjelma kansainvälisenä poliittisena aloitteena), Garwin – Charnak 2002 (ydinfyysikkojen näkemys ydinaseiden ja ydinvoiman kytkentään), Greenaway – Smith – Street 1992 (päättökseen ydinvoimasta Englannissa), Hecht 2001 (ydinreaktoreiden kehittäminen Ranskan kansallisen identiteetin vahvistamisessa), Hymans 2006 (ydinasevarustautumisen psykologia), The Nuclear Age 1975 (rauhantutkimus), Winand 1996 (Euratomin merkitys Euroopan yhdentymiskehityksessä ja maanosan suhteissa Yhdysvaltoihin) sekä Winkler 1993 (ydinpommin jälkeinen ahdistus).

¹⁶ Burn 1978, 96–110; Moores (2002) toteaa, että kylmän sodan historioissa neutraaliutta tavoitellut Ruotsi esiintyy suhteellisen harvoin. Ydinvoiman teknologian kehittäjänä Ruotsi on näkynyt paremmin.

ydinvoimalaitoksesta kiinnostavana esimerkkinä teknologian siirrosta, jossa tilaaja Imatran Voima suunnitteli muun muassa neuvostoperäisten reaktoreiden instrumentoinnin ja automatiikan yhteistyössä englantilaisten, kanadalaisien, ranskalaisten, länsisaksalaisten, sveitsiläisten ja yhdysvaltalaisien yritysten kanssa. Tutkijat eivät ihmetelleet edes monen osapuolen toteuttaman suomalaisen voimalaitoksen rakentamisessa esiintyneitä viivytyksiä, joita he pitivät varsin kohtuullisina verrattuina samaan aikaan muualla toteutettujen hankkeiden venyneihin aikatauluihin. Sen sijaan he näkivät vaikeaksi selittää, miksi Suomi oli menestynyt oman vaatimattoman ydinenergiaohjelmansa toteutuksessa niin erinomaisesti. Loviisaan tilatut venäläiset reaktorit, kuten myös Teollisuuden Voiman Olkiluodon ydinvoimalaitoksen kaksi ruotsalaista reaktoriyksikköä olivat saavuttaneet nopeasti korkeat käytettävyyssarvot ja niillä katettiin vuonna 1982 jo neljännes Suomen sähköntarpeesta. Evans ja Hope kehottivat huomioimaan myös sen, että Suomella oli ollut laitoksia tilatessaan **käytettävissään ydinvoimaosaamista vain ”rajoitetusti”**. Haastetta oli heidän mielestään lisännyt vielä se, että suomalaisten ydinvoimalaitosten reaktorit olivat erityyppisiä, Loviisassa painevesi- ja Olkiluodossa kiehutusvesireaktoreita. Suomen ydinvoimaohjelman menestyksen selittäjiä Evans ja Hope etsivät maan talouden ja sen energiankulutuksen nopeasta kasvusta, mutta tutkijat uskoivat siihen vaikuttaneen myös Suomen ”sosio-ekonomisen rakenteen ja erityisesti sen läheiset suhteet Neuvostoliittoon”.¹⁷

Läntisen turvallisuusajattelun mukaisiksi Suomessa modifioituihin sosialistisen maan VVER-painevesireaktoreihin ei alan teknologisessakaan kirjallisuudessa kiinnitetty sen erityisempää huomiota, eikä tämän teknologian siirto Suomeen näyttänyt muodostuvan erityiseksi näyteikkunaksi länteen edes Neuvostoliitolle eikä sen ydinvoimateollisuudelle. Näin voisi päätellä esimerkiksi siitä, että Neuvostoliiton atomienergiaohjelman kansainvälisesti näkyvin edustaja V. S. Emeljanov esitteli Pugwash-konferenssissa syyskuussa 1970 maansa antamaa apua COMECON- eli SEV-jäsenmaiden ydinvoimalaitosten suunnitteluun ja rakentamiseen, muttei huomionut lainkaan Loviisassa juuri käynnistynyttä suomalais-neuvostoliittolaista reaktoriprojektia. Myöskään Emeljanovia valtion atomienergiakomitean johdossa seurannut ja reaktori-neuvotteluja suomalaisten kanssa johtanut A. M. Petrosjants ei mainitse Novo Voroneshin voimalatyyppin suomalaisvariaatiota vuonna 1975 Yhdysvalloissa julkaistussa Neuvostoliiton ydintutkimusta ja -teknologiaa käsittelevässä teoksessaan. Neuvostoliittolaisissa ydinvoima-alan julkaisuissa VVER-reaktoritoimitukselle Suomeen annettiin asiaankuuluva arvo, mutta siihen sisältyneitä läntisiä, venäläisittäin poikkeuksellisia teknisiä ratkaisuja ei sielläkään korostettu. Hanke todettiin niissäkin vain osana Neuvostoliiton ulkomaille, lähinnä siis muihin sosialistisiin maihin, suuntautuneita reaktoritoimituksia. Tämän rinnalle voidaan asettaa puolalaissyntyisen taloustieteilijän Joseph Wilczynskin 1970-luvun arvio COMECON-maiden ydinvoimaohjelmista ja Neuvostoliiton ”ydinvoima-avusta ja -diplomatiasta”. Wilczynski uskoi Suomeen toimitettavien reaktoreiden saattavan tehdä jatkossa Neuvostoliitosta merkittävän ydinvoimalaitosten rakentajan länsimaissa.¹⁸

¹⁷ Evans – Hope 1984, 22–23. Suomalaisten reaktoriyksiköiden ”huomattavan hyviin” (outstandingly good) suoritusarvoihin kiinnitti muutama vuosi myöhemmin huomiota myös Thomas (1988, 8, alaviite).

¹⁸ VVER-lyhenne tulee venäjän kielen sanayhdistelmästä *Vodo-vodjanoi energetičeski reaktor*, ”vesijäähdytteinen ja vesihidasteinen energiantuotantoreaktori”. Emeljanov 1971. On mahdollista, että Emeljanov olisi esitelmässään Suomen maininnutkin, mutta ainakaan Bulletin

Suomalaisessa tutkimuksessa ydinvoimaa on käsitelty eri näkökulmista ja tietenkin keskittyen myös ensimmäisen reaktorihankinnan erityispiirteisiin, kuten Jäfs (2009) väitöskirjassaan Suomen metalliteollisuuden tietotaltoa ja toimituksia neuvostoliittolaisen ydinreaktorin parantelussa. Taloushistoriallisesti Suomen siirtyminen ydinvoimaan on nähty uuden kehitysvaiheeseen alkamisena Suomen sähköistyksessä. Kaupallinen ydinenergia edellytti 1960-luvulla suurta laitostokoa, mikä puolestaan vaati Suomessakin riittävän suurta sähkönkulutusta ja kattavaa sähköverkkoa. Myllyntaus (1991) rajaakin Suomen satavuotista sähköistämistä koskevan tutkimuksensa Loviisan ydinvoimalaitoksen käynnistymiseen vuonna 1977. Suuriruhtinaskunnan ensimmäisen **kaarilampun sytyttämisestä vuonna 1877 oli edetty hänen mukaansa ”täysin sähköistettyyn teolliseen yhteiskuntaan”**.¹⁹

Myllyntaus keskittyy tutkimuksessaan teknologian siirtoon ja uuden teknologian omaksumiseen myöhemmin teollistuneessa taloudessa. Vuonna 1955 alkanutta kehitystä kohti ydinvoiman käyttöä hän arvioi lähinnä valtion ja Imatran Voiman toimenpiteiden kautta. Suomen tietä ydinvoimaan Myllyntaus **luonnehtii tarjouskilpailun saamien monien käänteiden takia ”kuoppaiseksi”, mutta pitää Imatran Voiman neuvostoliittolaista ja yksityisen Teollisuuden Voiman ruotsalaista reaktorihankintaa – Evansin ja Hopen tavoin – harvinaisen onnistuneina esimerkkeinä kansainvälisestä ydinenergia-alan yhteistyöstä.** Hän huomauttaa, että esimerkiksi Slovenian (silloin osa Jugoslaviaa) Westinghouselta tilaama reaktori käynnistyi vuonna 1981 kaksi vuotta aikataulus- taan jäljessä. Suomalaiset ydinvoimalaitokset sen sijaan ajettiin käyntiin suunnitellusti ja niiden käytettävyys nousi nopeasti kansainvälisesti katsoen korkeaksi.²⁰

Paju on nähnyt väitöskirjassaan (2008) atomienergian uutena teknologian alana ja kansallisena projektina kiinnostavaksi vertailukohdaksi tutkimalleen **”matematiikkakonealalle”, tietokoneiden kehittämiseksi ja käyttöönnotolle** Suomessa 1950-luvulla. Jälleenrakennuksen ja teollistumisen myötä kasvavan energiatarpeen tyydyttäminen oli sodanjälkeisessä Suomessa niin keskeisiä kysymyksiä, että mahdollisuus tuottaa sähköä atomivoimalla ohitti Pajun mukaan matematiikkakoneet niin tutkimusrahoituksen hankinnassa, julkisuus- kilvassa kuin kansallisena tulevaisuushankkeena ylipäänsäkin. Atomeilla oli matematiikkakoneita enemmän kysyntää ja atomi-innostuksen syntyyn vai- **kuttivat Pajun mukaan myös ”imaginäärisen ja symbolisen tason”** odotukset. Käsillä olevan, 1950- ja 1960-lukujen atomienergiakeskustelua seurailevan tutkimuksen kysymyksiin voidaankin lukea Pajun otaksuma siitä, että atomien energiaa pidettiin myös Suomessa avaimena kansakunnan menestykseen ja

of the Atomic Scientists -lehden referaattiin sitä ei ole sisällytetty. Emeljanov toimi 1950-, 1960- ja vielä 1970-luvullakin Neuvostoliiton edustajana Kansainvälisessä Atomienergiajärjestössä, muun muassa johtaen puhetta Geneven kolmannessa atomikonferenssissa; Petrosyants 1975, 123, 223; Suomen ja Loviisan maininnoista alan neuvostoliittolaisissa artikkeleissa, ks. esim. Petrosyants 1969 ja Ovchinnikov *et al.* 1981; Neuvostoliittolaiseen reaktoriteknologiaan Suomessa viittaa lyhyesti alan teknologiaa laajasti käsittelevä Knief (1992, 268). Kuuban kommunistin arviossa siihen viittaa Pérez-López (1989, 346 ja 352). Wilczynski 1974a, erit. 70; Atomienergiaprojektista Varsovan liiton maissa vuoteen 1973 mennessä, ks. Wilczynski 1974b; Neuvostoliiton ydinteknologian vientiä tarkastellut Duffy (1978) mainitsee artikkelissaan sekä VVER-reaktoreiden myynnin Suomeen että Neuvostoliiton viidennen VVER-reaktorin modifi- oinnin läntisen (suomalaisen) turvallisuusmallin mukaiseksi.; Neuvostoliiton ja sen SEV- liittolaisten ydinvoimateollisuudesta, ks. myös Mathieson 1980.

¹⁹ Jäfs 2009; Myllyntaus 1991, 1–2.

²⁰ Myllyntaus 1991, 136–142. Myöhemmin teollistuvan maan ”latecomer”-etua teknologian omaksumisessa on tarkastellut sosiologisesti väitöskirjassaan Koistinen (1984).

modernisointiin. Tutkimushaasteeksi sopii aikarajauksen puitteissa myös Pajun toteamus, että atomienergiateknologiaa on tarkasteltu Suomen tapauksessa tähän asti ”vasta alustavasti... yhteydessä kansakunnan rakentamiseen”. Pajun mielestä ”atomitutkimuksen hankkeiden ilmentämissä kansallisissa motiiveissa on nähtävissä oleellisia muutoksia 1950-luvun puolivälin jälkeen”. Atomienenergiatutkimusta hän pitää ”tieteellisesti ja etenkin poliittisesti matematiikkakonealaa monimutkaisempaan toimintakenttään”.²¹

Paju on selvittänyt sekä Matematiikkakonekomitean varapuheenjohtajana että atomienergian käyttöä selvittäneen Energiakomiteankin puheenjohtajana vuosina 1955–1956 toimineen professori Erkki Laurilan tiedepoliittisia tavoitteita teknologian tutkimuksen rakenteiden vahvistamisessa. Hän katsoo matematiikkakonehankkeen tavoin myös atomienergian kautta olevan mahdollista nostaa esiin ”vähemmän tunnettuja piirteitä sodanjälkeisestä tulevaisuuteen kurkottavasta Suomesta”. Laurilan henkilön kautta yhteys kahden uutuusteknologian välillä on aivan ammatillisen tiedon tasollakin ilmeinen. Laurilan vuonna 1959 kirjoittaman, reaktorin ja atomivoimalaitoksen säädön teoreettisia perusteita käsitelleen Teknillisen korkeakoulun opetusmonisteen mukaan atomivoimalaitoksen käyttövarmuudelle oli asetettava mahdollisimman ankarat vaatimukset. Koska laitos saattoi negatiivisesta reaktiivisuuden lämpötilakertoimesta huolimatta tulla poikkeustapauksessa epästabiiliksi ja koska ihmilliseen tekijään sisältyi aina epävarmuuden momentti, oli pyrittävä käyttämään suuressa mitassa automaattisäätöä käsisäädön asemasta. Näin ollen, kuten Pajukin Laurilan erääseen aikaisempaan kirjoitukseen nojaten toteaa, automatisoinnin ymmärrettiin jo tässä vaiheessa liittyvän kiinteästi atomivoiman tuottamiseen. Teknologinen kumous eteni siis useilla rintamilla. Transistorit tulivat elektroniputkien rinnalle tietokoneissa ja myös ydinreaktoreiden säätö- ja mittauslaitteissa, niiden ”tilasto- ja häiriönhakukoneissa”.²²

Atomienergian asemaa kansakunnan modernisoitumisessa korostaa omalla tavallaan Suomen historian Pikkujättiläisen yleisesitys maan sodanjälkeisestä kehityksestä. Teoksen viimeisen, vuodesta 1956 alkavan jakson ”hyvinvointi-Suomesta” aloittaa aukeamakuva Loviisan ydinvoimalaitoksesta. Teoksen päätöstekstissä Vihavainen (1989) toteaa ydinvoiman muodostuneen erityisen tärkeäksi 1970-luvun öljykriisin jälkeisenä vaihtoehtoisena energianlähteenä. Loviisan ydinvoimalan rakentamisen hän liittää kahteen hyvinkin erilaiseen 1960- ja 1970-lukujen vaihteen ilmiöön, korkean teknologian projektien lisääntymiseen Neuvostoliiton tuonnissa sekä liennytyskehityksen rinnalla käytyyn suomettumiskeskusteluun. Vihavaisen mukaan Suomen poliittiset päättäjät ottivat ”parissa yhteydessä” Neuvostoliiton kauppaintressit huomioon ”tavalla, joka näytti viittaavan rajoitettuun liikkumatilaan”. Näitä olivat Pohjoismaista talousyhteisöä Nordekia koskevien neuvottelujen keskeyttäminen ja

²¹ Paju 2008, 254, 304, 306, 341–348 ja 357.

²² Paju 2008, 20, 348 ja 254–255. Laurila 1959, 4; Vrt. Valve – Virkkunen 1958, 181–251; Ydinreaktoreiden säädön ja instrumentoinnin mallit tulivat Yhdysvalloista. Laurilankin käyttämää alan amerikkalaista kirjallisuutta oli M. A. Schultzin (1955) kirjoittama teos, jossa oli Bulletin of the Atomic Scientists -lehden (December 1955) aikalaismainoksen mukaan kerätty yhteen kaikki saatavissa oleva tieto ydinreaktoreiden säädön ja valvonnan tekniikasta. McGraw-Hillin julkaiseman teoksen kirjoittaja oli ydinreaktorivalmistajan Westinghousen asiantuntijoita ja teoksen esipuhe kirjoitettiin ajankohtana, jolloin Shippingportin ydinvoimalaitoksen rakennustyö käynnistettiin. Kirjoittaja näki tämän tapahtuman symboloivan ydinvoiman ajan alkamista ja kuvastavan myös muutosta ydinvoimalaitosten valvonnassa: ”Historically, the early nuclear-reactor-control designers were concerned only with the similarity of the reactor to be a bomb.” Muutosta kontrolloi Yhdysvaltojen atomienergiakomissio, jolta kirjoittaja oli hakenut luvan julkaista materiaalin. (ibid. v, vi); Voima- ja polttoainetaloutta 1911–1961, 1961, 210–214.

sähkövetureiden kotimaahan aiotun tilauksen antaminen Neuvostoliitolle vuonna 1970 sekä valtiovallan puuttuminen ydinvoimalaitosta koskevaan tarjouskilpailuun **”Neuvostoliiton hyväksi”**. Käsillä olevassa tutkimuksessa sivutaan sekä atomienergiaratkaisun ohessa käytyjä Nordek-neuvotteluja että siihen kytkeytyneitä neuvotteluja sähkövetureiden tilaamisesta Neuvostoliitosta.²³

Teknologian kehityksen ja kansainvälisen teknologiakilpailun näkökulmasta Neuvostoliiton halukkuus Suomen avustamiseen voitaisiin asettaa toisenlaiseenkin valoon. Ydinasekytkentöjen ja polttoainekiertojen takia atomivoima oli teknologiana poliittista ja kylmän sodan ilmapiirissä siihen liittyi talousjärjestelmien välistä ideologista kilpailua ja propagandaa. Yhdysvallat sitoi ydinvoimateknologian edistämisen hyvinkin selväsanaisesti kansallisiin ja maailmanpoliittisiin päämääriinsä ja **”vapaan maailman”** arvoihin. Aivan vastaavasti Neuvostoliitto korosti kehittävänsä myös ydinvoimaa maailmanrauhan varmistaminen mielessään. Liittolaismaitaan se varusti omalla ydinteknologiallaan. Tässä asetelmassa Suomen ensimmäinen kaupallinen ydinreaktoreiden tarjouskilpailu on mahdollista nähdä idän ja lännen teknologiakilpailun harvinaiseksi kohtaamispinnaksi. Ilman neuvostoliittolaisen (venäläisen) näkemyksen tarkempaa tutkimusta on vaikea sanoa, kuinka syvälle teknologian ammatimiesten tasolle maan poliittisen johdon virallinen vakuuttuneisuus oman ydinteknologian kelvokkuudesta ulottui. Selvää sen sijaan oli, ettei idän ja lännen rauhanomaista ydinvoimateknologiaa päästy kylmän sodan propagandan ja kaupan esteiden takia kilpailutilanteissa useinkaan vertaamaan. Suomessa niin voi sanoa tapahtuneen.

Suomen tapaus kuitenkin nopeasti osoitti, ettei Neuvostoliitto välttämättä hallinnut lännen liiketapoja – eikä halunnut niitä edes noudattaa. Se ei välttämättä hinnoitellut eikä spesifioinut läntisin mitoin sellaistaakaan teknologiaa, joka oli sen omissa järjestelmissä, kuten sukellusveneissä ja ydinvoimalaitoksissa, osoittautunut toimivaksi ja luotettavaksi. Kulttuuriero olisi saattanut pudottaa neuvostoteknologian pois leikistä silloinkin, jos maa olisi lännen markkinoiden reaktorikilpailuun muuten halunnut tai voinut osallistua. Toisaalta niin sanotun rautaesiripun länsipuolellakin olivat omat tiedon ja teknologian vapaata vaihtoa rajoittaneet sääntönsä. Sikäli kuin kansallisten intressien sääntelemän ja julkisen vallan kontrolloiman ydinvoimateknologian vapaasta kaupasta voitiin markkinatalouksissakaan puhua, viimeistään strategisten kauppatavaroiden vientirajoitukset pysäyttivät myynnin itään.

Neuvostoliittoon ja sen liittolaisille meneviä, strategiseksi katsottuja kauppatavaroita listaava COCOM-komitea (Coordinating Committee for Multilateral Export Controls) asetettiin vuoden 1949 lopulla. Aloitteen takana oli Yhdysvallat, joka ruotsalaisen Gunnar Adler-Karlssonin mukaan **”pyrki luomaan yhteistyötä saartopolitiikassaan muiden ja etenkin teknisesti kehittyneiden länsimaiden kanssa.”** Sen myötä länsi **”loitto ni idänkaupassa omista kaupan käyntiperiaatteistaan”** ja alkoi soveltaa poliittista diskriminointia. Adler-Karlsson nimeää rajoitusten ajajaksi Yhdysvalloissa erityisesti Bernard Baruchin, jonka nimiin jo oli mennyt Yhdysvaltojen Yhdistyneissä Kansakunnissa esittämä ja Neuvostoliiton kielteisen kannan vuoksi vastatuuleen joutunut ehdotus atomienergian kansainvälisen käytön valvonnasta. COCOM-**”herras-**

²³ Vihavainen 1989, 879, 881 sekä 894–895. Loviisan ydinvoimalaitoksen valintaa suomalaisen hyvinvoinnin symboliksi lienee lupaa pitää myös teoksen Suomen historian Pikkujätiläinen kuvatoimittajan (Veikko Kallio) ratkaisuna.

miessopimuksen” piiriin kuuluneiksi maiksi vuonna 1950 Adler-Karlsson luettelelee Yhdysvaltojen lisäksi Kanadan, Englannin, Ranskan, Hollannin, Belgian, Luxemburgin, Italian, Norjan, Tanskan ja Länsi-Saksan. Myöhemmin tulivat mukaan Kreikka, Turkki, Japani ja Portugali. Adler-Karlsson tulkitsee kauppajajoitusten kehän ”melkein sulkeutuneen” ajanjaksolla 1947–1967. Vientirajoitukset olivat olleet tiukimmillaan Korean sodan jälkeen ja 1960-luvun loppua kohden ne hitaasti vähentyivät – mutta eivät kokonaan poistuneet. COCOM:in saartolistalla oli vuoden 1958 jälkeen pääasiallisesti vain sotilaskäyttöön tarkoitettuja tarvikkeita, mutta toisaalta sinne lisättiin 1960-luvulla muun muassa atomienergiateknologian laitteita. Kuten Gunnar Adler-Karlsson 1970-luvun alussa suomennetussa idän ja lännen kauppasuhteita koskevassa tutkimuksessaan totesi, tällaiset vientidiskriminaatiot eivät valtablokkien välistä luottamusta lisänneet.²⁴

Idän ja lännen väliseen atomialan kauppaan vaikutti varmasti myös se, että Neuvostoliitossa ja sen liittolaismaissa atomienergiaohjelmat ja niistä vastaavat organisaatiot oli synkronoitu 1960-luvullakin tuottamaan ydinenergiaa (ja ydinaseita) sosialistisen leirin tarpeisiin, ei tuottamaan kilpailijoita länsiteknologialle. Tässä tilanteessa Neuvostoliitto tulkitsee Suomen sopivaksi ja ehkä myös riittävän ”ystävällismieliseksi” areenaksi teknologiansa tason mittaamiseen. Tähän liittyen neuvostoliittolaista reaktoritarjousta Suomeen 1960-luvun lopulla voidaan tarkastella myös näkökulmasta, jonka amerikkalainen tutkija ja Rand-konsultti Gloria Duffy tiivisti artikkelissaan vuosikymmen myöhemmin. Neuvostoliitto oli antanut 1950-luvun jälkipuoliskolla ydinteknistä apua kommunistiselle Kiinalle ikään kuin ”Atoms for Peace”-innostuksen hengessä, mutta maiden suhteiden katkettua vuonna 1960 ja Kiinan räjäytettyä ensimmäisen ydinlatauksensa vuonna 1964 se tarkisti asennettaan. Duffy tarkasteli Kiinan tapaukseen sisältyvällä varauksella väitteitä, että Neuvostoliitto olisi toiminut ”huomattavasti johdonmukaisemmin ja tehokkaammin” (considerably more consistent and effective) kuin Yhdysvallat ydinaseiden leviämisen ehkäisemiseksi, rajoittaessaan ydinsalaisuuksiensa siirtoa jopa liittolaisilleen. Neuvostoliitto oli epäonnistunut atomiavussaan Kiinalle, mutta silti Rand-konsulttikin saattoi hyväksyä ajatuksen, että se – toisin kuin asiaan vasta 1970-luvun lopulla heräämässä ollut Yhdysvallat – oli jo kauan nähnyt yhteyden siviilikäyttöön tarkoitetun ydinvoimateknologian ja ydinaseiden välillä. Tämä yhteyden Neuvostoliitto todellakin nosti esiin myös – tai ainakin – Suomen kohdalla.²⁵

Kun ydinaseiden leviämistä ehkäisevä NPT-sopimus oli laajasti hyväksytynä tullut 1970-luvun alussa voimaan, myös Neuvostoliitto alkoi amerikkalaistutkija Duffyn mukaan vaatia kauppakumppaneiltaan ja liittolaisiltaan sopimuksen allekirjoittamista ja sitoutumista Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön IAEA:n valvontakäytäntöihin ydinvoimalaitoksissa. Kovin suurta huomiota eivät kansainvälisessä tutkimuksessa ole kuitenkaan saaneet ne muurin murtamiset, joita rautaesiripun yli neuvotelleet suomalaiset asiantuntijat jou-

²⁴ Adler-Karlsson 1972, 15–17, 34, 37 ja 57–58; *Board of Trade Journal*: 15 August 1958, 5 February 1960, 28 September 1962, 12 June 1964 (<http://samuelelevansresearch.org>, 17.1.2011); Schmid 2011, 133–134.

²⁵ Duffy 1978; Yhdysvallat ”herättäneeksi” tekijäksi voidaan 1970-luvulla nähdä myös se Joskowin (1975) esittämä seikka, että maa alkoi menettää etumatkaansa sekä kevytvesireaktoreiden että rikastetun polttoaineen valmistajana. Reaktoreita ja niiden järjestelmiin kuuluvia laitteita valmistettiin monissa maissa, kuten Länsi-Saksassa ja Ruotsissa ja rikastetun uraanin myyjäksi länsimarkkinoille oli astunut myös Neuvostoliitto.

tuivat 1960-luvun lopulla tällä saralla tekemään. Tuolloin kun ei ollut vielä lainkaan selvää, että itsetuntoinen, NPT-ehdoista Yhdysvaltojen kanssa tiukasti neuvotellut Neuvostoliitto olisi mukisematta hyväksynyt Suomen ulkoasiainhallinnon virkamiesten vaatimukset Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön valvontasäännösten noudattamisesta tai suomalaisten teknologia-asiantuntijoiden esitykset läntisten turvallisuusperiaatteiden noudattamisesta neuvostoliittolaisessa reaktorisuunnittelussa. Ydinvoimalaitteet olivat strategista tavaraa COCOM:in listoilla, mutta tarkasti niitä valmistavia tehtaita varjeltiin Neuvostoliitossakin. Suomalaiset eivät tahtoneet päästä valvomaan sieltä tilattujen laitteiden valmistusta vielä sittenkään, kun reaktoriprojekti oli jo korkealla poliittisella tasolla sovittu ja työt täydessä käynnissä.

1.1.4 ATOMIENERGIA, INTRESSIT JA TULKINNAT

Ensimmäisen tilauskierroksen ratkaisuhetkinä keväällä 1967 Suomessa esitettiin yhdeksi vaihtoehdoksi mahdollisuutta tilata ”poliittisista syistä” neuvostoliittolaiselle laitokselle vastapaino lännestä. Muodollisiin perusteluihin kuului pyrkimys välttää yhden toimittajan teknologiaan sitoutuminen, mutta ratkaisulla yritettiin ilmiselvästi löytää myös poliittisesti ja ideologisesti hankalaan ongelmaan tasapainoinen, joka suuntaan puolustettavissa oleva ratkaisu. Atomivoimaratkaisun korrektista etenemisestä muodostui suomalaisille itselleen tärkeä tavoite, sillä tilausprosessi herätti lännessä huomattavaa mielenkiintoa. Vapaan maan maineesta haluttiin pitää kiinni. Jälkikäteen on helppo nähdä, miksi Suomi maailmalla kiinnosti. Monetkin maat, kuten Englanti, Ruotsi ja Saksan Liittotasavalta odottivat sen tilauksesta ensimmäistä suurta vientimenestystä omille reaktoreilleen.

Kuisma (1997) sivuaa Nesteen öljynjalostuksen historiassaan ydinvoimateknologian roolia Suomeen kohdistuneiden suurvaltapaineiden ristivedossa. Hän näkee Neuvostoliiton kiinnostuksen Suomen atomivoimahankkeeseen muistuttaneen suuresti Yhdysvaltojen intressejä Suomen öljynjalostamohankkeeseen. ”Taistelua Suomesta ja Suomen teollisen integroitumisen ilmansuunnista” käytiin öljyn ohella 1950-luvun puolivälistä lähtien myös atomivoimasta, kun Yhdysvallat ja Neuvostoliitto yrittivät avuntarjouksillaan sitoa Suomen oman ydintutkimuksensa piiriin. Kuisman mukaan esimerkiksi Yhdysvalloissa rohkaistiin Westinghouse-yhtiötä tarjoamaan atomivoimalaa sitä tiedustelleelle suomalaiselle metsäyhtiölle (Enso-Gutzeit). Yhdysvaltojen kansallisessa turvallisuusneuvostossa uskottiin marraskuussa 1955, että atomivoimalat voisivat vähentää Suomen riippuvuutta puolalaisesta kivihiiilestä ja mahdollisesti myös neuvostoliittolaisesta öljystä. Vastaavasti olivat Kuisman mielestä myös Neuvostoliiton toimitukset Suomen öljy- ja terästeollisuudelle nähtävissä sen pyrkimyksenä luoda syvempää kaupallista ja teknologista integraatiota Suomen kanssa. Näin voitiin tulkita myös sen varhaiset tarjoukset ydinalan koulutuksen järjestämisestä suomalaisille ja lopulta osallistuminen Suomen ydinvoimahankkeeseen. Kylmän sodan kaksi supervaltaa etenivät ydinenergia-aatteensa levittämisessä Suomeen huomattavan samantyyppistä reittiä. Niiden ydinalan teknologian kehityksessä on yleisemminkin nähty samankaltaisuutta. Tutkimuskirjallisuudessa on esimerkiksi todettu Neuvostoliiton reaktoriteknologian kehittyneen muistuttamaan enemmän Yhdysvaltojen kuin esimerkiksi Ranskan tai Englannin valitsemaa linjaa. Yhdysvallat ja Neu-

vostoliitto rakensivat plutoniumin tuotantoon soveltuvien grafiittihidasteisten laitosten ohella sukellusvenereaktoreita ja näiden teknisiin ratkaisuihin nojavia, rikastettua uraania käyttäviä kevytvesireaktoreita energian tuotantoon.²⁶

Suomen atomivoimaratkaisuun liittyi piirteitä, joista Kuisma on Nesteen kohdalla puhunut Suomen januskasvoisena kapitalismina: korrekten suhteiden säilyttäminen itään turvasi maalle liikkumavapautta lännessä. Tasavallan presidenttinä Urho Kekkonen omaksui Kuisman mukaan 1950-luvun lopulla tämänkaltaisen asenteen. Kekkonen katsoi Suomen joutuvan aina elämään rauhattomassa ”vastakkaisten ryhmien välimaastossa.” Kekkosen hahmottelemaa suomalaista selviytymisstrategiaa oli lunastaa suurvaltojen luottamus siihen, että Suomi pysyisi kaikissa tilanteissa kansainvälisten eturistiriitojen ulkopuolella. Kuisma tulkitsee Kekkosen asettaneen Suomen ja Neuvostoliiton taloudellisen yhteistyön palvelemaan poliittisia tavoitteitaan ja uskoneen taloussuhteiden lähentämisen laimentavan Moskovon haluja puuttua aggressiivisesti pienen läntisen rajanaapurinsa asioihin.²⁷

Tähän liittyen Kuisma nostaa esiin ydinvoimalaitoksen tarjouskilpailun kannalta erittäin kiintoisan yksityiskohdan. Sen mukaan Kekkonen pyysi vuodenvaihteessa 1962–1963 paperiteollisuuden myyntiyhdistyksen Convertan eläkkeelle jäävää toimitusjohtajaa Paavo Talvelaa etsimään keinoja viedä länteen suuntautuneen paperiteollisuuden tuotteita aikaisempaa enemmän myös Neuvostoliiton ”kauas tulevaisuuteen ulottuville kiinteille markkinoille”. Kahdenkeskisessä bilateraali kaupassa viennin lisääminen edellytti vastapainoksi ”suuren luokan tuontiratkaisuja”. Talvela esittikin tammikuussa 1963 Kekkoselle ja muutamille teollisuusjohtajille, mistä näitä tuontiratkaisuja oli löydettävissä: raakapuun ja maakaasun tuonnista, armeijan hankinnoista ja jälkimarkkinoiden järjestämisestä – sekä atomivoimalaprojekteista. Imatran Voiman toimitusjohtaja Lehtonen oli vain puoli vuotta aiemmin tiedustellut silloiselta kauppa- ja teollisuusministeri T. A. Wiherheimolta valtion suunnitelmista atomivoima-asian edistämiseksi. Atomivoima vaati suurinvestointeja ja välttämättä myös valtion tukea, joten Lehtonen toivoi ”viranomaisten päätöstä” yhtiönsä lähitulevaisuudessa noudattamasta linjasta. On mahdollista, että presidentti tai hänen edustajansa keskustelivat tässä vaiheessa myös valtion voimayhtiön johdon kanssa mahdollisuuksista hankkia ydinvoimateknologiaa Neuvostoliitosta, osana ”suuren luokan vientiratkaisua”.²⁸

Oliko atomivoimalaitos Suomen Neuvostoliiton kaupan suuren luokan objektina ja optiona siis tapetilla jo vuonna 1963? Ydinvoiman läntisen kaupallistumisen näkökulmasta tuo ajoitus ei olisi ollut hassumpi. Venäläinen reaktori olisi nostettu Suomessa itäkaupan kysymykseksi vain noin vuotta ennen kuin amerikkalaisten suuryritysten lähtö reaktoreidensa tehomyyntiin tuli antamaan aiheen puhua kilpailukykyisen ydinvoiman läpimurrosta. Itse asiassa neuvostoliittolaisen atomivoimalaitoksen hankinta ei ollut Suomessa aivan uusi ajatus, sillä se oli korkealla talouspoliittisella tasolla esillä jo keväällä

²⁶ Kuisma 1997, 74; Metsäteollisuuden amerikkalaisista atomivoimatiedusteluista, vrt. Jensen-Eriksen 2007, 234, 236; Teknologian kehityksestä, ks. esim. Knief 1992, 268 (sukellusvenet) ja 302–303 (”dual-purpose”).

²⁷ Kuisma 1997, 99–100; Jakobson (2003, 63–64) puhuu ”Kekkosen harjoittaman ulkopoliitiikan tasapainottelevasta kaksoispestistä”.

²⁸ Kuisma 1997, 249–250; Vrt. Maude (1977, 130), joka muistuttaa Suomen ”puolueettomuutta suurvallan varjossa” käsittelevässä kirjassaan, että Suomen oli 1960-luvun lopulla vaikea löytää Neuvostoliitosta sinne vientiä vastaavaa tavaramäärää; Heikki Lehtonen, Muistio neuvottelua varten min. Viherheimon kanssa 30.6.1962 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistiot 1935–1967).

1959. Tuolloin pohdittiin nimittäin kohteita, joita Neuvostoliiton lupaamalla suurella, 500 miljoonaa ruplaan kohoavalla tavaraluotolla oli järkevää hankkia. Suomen Pankin pääjohtajan Klaus Wariksen johtaman neuvottelukunnan **salainen ehdotus valtioneuvostolle nimesi tätä varten ”suurehkoja” laitoksia**, joiden tuli sopia maan vireillä olleisiin investointiohjelmiin ja tukea kansantalouden tulevia tarpeita. Rautatiekaluston, terästehtaan sekä turve- ja hakevoimalaitoksen ohella kriteerit täyttäväksi mahdolliseksi luottokohteeksi siinä esitettiin atomivoimalaitosta. Pohjalla tähän oli Teollisuusneuvottelukunnan voimajaoston syksyllä 1958 esittämä arvio, jossa atomienergiaa pidettiin jotta-kuinkin ainoana keinona tyydyttää lisääntyvä tuontipolttoaineiden tarve. **Atomivoimalaitoksen hankintaan oli voimajaoston mielestä pakko mennä vuoden 1965 paikkeilla.** Waris, joka oli aloittanut vuoden 1958 Suomen Pankin pääjohtajana, oli Teollisuusneuvottelukunnan varapuheenjohtajana hyvin selvillä uusimmasta energia-arviosta. Neuvostoluoton käyttöä pohtivan neuvottelukunnan sihteerinä oli kauppa- ja teollisuusministeriössä atomiasioita hoitanut Martti Mutru, joka oli myös Energiakomitean esityksen pohjalta vuonna 1958 aloittaneen Atomienegianeuvottelukunnan sihteerinä.²⁹

Wariksen neuvottelukunnan lausunto muodostui todisteeksi myös siitä, että Suomessa ymmärrettiin hyvin atomienergian ja kylmän sodan yhteys ja että tässä tilanteessa haluttiin edetä varovasti, tasapainotellen. Lausunnossa todettiin, että **”yhteistoiminta atomienergian rauhanomaisen käytön kehittämiseksi on tähän mennessä ollut poliittisten intressipiirien mukaisesti jakautuneena kahteen ryhmään niin, että SNT-Liitto (Neuvostoliitto) on tehnyt sopimuksia kansandemokraattisten maiden kanssa ja Yhdysvallat ja Englanti puolestaan länsimaiden kanssa.”** Neuvostoliitolle tuli tässä tilanteessa esittää, **ettei Suomi voinut sitoa atomienergian käyttöään yksinomaan sieltä saataviin laitoksiin, vaan sen oli ”jo säilyttääkseen riippumattoman ostaja-asemansa”** voitava tehdä vaadittavia bilateraaliosopimuksia myös muiden maiden kanssa.³⁰

Wariksen toimikunnan kaavailuihin saattaa liittyä ”kuriositeetti”, josta Erkki Laurila kertoi kirjassaan Atomienegian tekniikkaa ja politiikkaa vuonna 1967. Kuvatessaan Neuvostoliiton ensimmäisiä yhteistyötarjouksia Suomelle atomialan tutkimuksessa 1950-luvun puolivälistä lähtien, Laurila ei nähnyt maiden välisten kosketusten olleen **”kovinkaan kiinteitä ja säännöllisiä”**. Tietojenvaihdon kannalta tärkeämpää oli maiden edustajien henkilökohtainen kanssakäyminen Kansainvälisen Atomienegiajärjestön IAEA:n kokouksissa. Laurila tarkoitti myös omia keskustelujaan Neuvostoliiton IAEA-delegaatioita vuoteen 1962 johtaneen V. S. Emeljanovin kanssa. Yhdessä niistä Emeljanov

²⁹ Valtioneuvoston 25. päivänä helmikuuta 1959 asettaman neuvottelukunnan lausunto Valtioneuvostolle 10.4.1959; Sopimus Sosialististen Neuvostotasavaltain Liiton Suomelle myöntämän tavaraluoton käytöstä. Ei päivämäärää. Likimääräisen ajoituksen voinee tehdä sen perusteella, että sopimusteksti löytyy tasavallan presidentin vuosikirjasta huhtikuulta 1959. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1959); Teollisuusneuvottelukunta, Voimajaosto, Maamme nykyinen energiatilanne ja energian saannin turvaaminen vuoteen 1965 saakka, 1958. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Teollisuusosasto Ha 1); Teollisuusneuvottelukunnan puheenjohtajana oli kauppa- ja teollisuusministeriön ylijohdaja Erkki Kinnunen ja jäseninä olivat muun muassa pankinjohtaja Ahti Karjalainen, Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen ja Outokummun toimitusjohtaja Petri Bryk. Voimajaoston työhön osallistuivat jäsenten lisäksi diplomi-insinöörit Lauri Forsblom ja Bror Nordqvist ja teollisuusneuvos Urho Hakkarainen, Mutrun toimiessa senkin sihteerinä. (P.M. Teollisuusneuvottelukunnan voimajaoston selvitys maamme energiakysymyksistä, 1.8.1958. Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr2).

³⁰ Valtioneuvoston 25. päivänä helmikuuta 1959 asettaman neuvottelukunnan lausunto Valtioneuvostolle 10.4.1959 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1959).

oli kertonut ”joidenkin suomalaisten talousmiesten tiedustelleen mahdollisuutta ostaa täydellinen atomivoimalaitos Neuvostoliitosta”. Neuvostoliiton atomivoimakomission puheenjohtajana Emeljanov oli ihmetellyt, ”miksi ei Suomen atomikomissio (Atomienenergianeuvottelukunta) selvitä Suomen talousmiehille, että atomivoimalaitos ei vielä ole kypsä otettavaksi käyttöön samaan tapaan kuin tavallinen höyryvoimalaitos”.³¹

Yhdessä kirjansa kuvateksteistä Laurila toteaa, kuinka ”presidentti Kekkonen on alusta alkaen osoittanut kiinnostusta Suomen atomikysymyksiin”. Tätä huolimatta on poliittisen historian tutkimus tuottanut presidentin osallisuudesta Suomen atomivoimaratkaisuun ja erityisesti hänen osuuteensa neuvostoliittolaisen atomivoimalaitoksen hankintaan 1960-luvun lopulla hyvin kahdensuuntaisia päätelmiä. Esimerkiksi Suomi (1996, 162) on katsonut Kekkonen presidenttivuotensa 1968–1972 koskevassa tutkimuksessaan Kekkonen pysytelleen syrjässä atomivoimalan tilaamiseen Neuvostoliitosta johtaneista tapahtumista. Neuvostoliittolaisiin arkistolähteisiin perehtynyt Rautkallio (1993) on esittänyt aivan päinvastaisen väitteen, jonka mukaan Kekkonen olisi sopinut reaktorin tilaamisesta Neuvostoliiton pääministerin Aleksei Kosyginin kanssa valtiovierailunsa yhteydessä jo kesällä 1966, siis keskellä suomalaisyritysten ensimmäistä kansainvälistä tarjouskierrosta. Sekä Suomen että Rautkallion näkemykset on asetettu puolestaan menetelmäkritiikin muodossa kyseenalaisiksi. Sunell (2003, 2004) on arvostellut tulkinnoissa näkemäänsä toimija-tutkija-suhteen metodista vinoumaa. Tutkija ei hänen mielestään saa ”normalisoida poikkeusta”. Näin on käynyt esimerkiksi silloin, kun Urho Kekkonen on tulkittu viestittäneen kuuluisalla tervehdyskortillaan vuoden 1966 Neuvostoliiton matkaltaan Imatran Voiman johdolle (myönteisen) kantansa neuvostoliittolaisen reaktorin tilaamiseen.³²

Käsillä oleva tutkimus esittää lähinnä suomalaisiin arkistolähteisiin pohjautuvan rekonstruktivisen tulkinnan neuvotteluista maan ensimmäisen ydinvoimalaitoksen tilaamisessa sekä myös siitä, missä määrin ratkaisuun vaikuttivat ajankohdan johtavat poliitikot, kuten Urho Kekkonen, Ahti Karjalainen, Väinö Leskinen tai Aarre Simonen. Painopiste ei kuitenkaan tällöin ole vain poliittisen päätöksenteon vaikuttamisessa, vaan myös poliittisen ja teknis-taloudellisen rationaliteetin suhteessa, kuten siinä, missä määrin poliittiset päättäjät ottivat huomioon ydinvoimalaitoksen kilpailukykyä vastaan Imatran Voiman taloudelliset laskelmat ja arviot erilaisista teknologisista vaihtoehdoista. Kysymys on tekniikan (laajemmin: teknologian) ja politiikan suhteesta, toimijoiden näkemyksistä, vaikutusvallasta ja vuorovaikutuksen suunnasta. Kumpikaan näistä tiedon ja toiminnan alueista ei ole yksiselitteinen eikä yksiulotteinen, vaan pikemminkin ne ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa, yhtäläisesti ristivetoisia, erilaisten tulkintojen ja pyrkimysten (intressien) läpikäymistä. Poliitikassa erilaiset arvot ja tavoitteet ovat itsestäänselvyys, mutta ristiin meneviä tulkintoja ja pyrkimyksiä on myös teknologian ja sen pohjalle rakentuvan teollisuuden sisällä. Tämä tutkimus esittelee erityisesti sitä, kuinka ”eri suunnista” tulevat yhteiskunnalliset intressit kohtasivat ydinvoiman (ydinenergian, atomienenergian, atomivoiman) tutkimuksessa ja tuotantoteknologian valinnassa.

³¹ Laurila 1967, 201–202.

³² Laurila 1967, 88–89 (kuvaliite); Suomi 1996, 162 ja Rautkallio 1993, 183–224, molemmat Sunellin (2003) mukaan; Suomen ja Rautkallion ohella Sunell viittaa myös Paloheimon (2000) tutkimukseen.

Vuonna 1966, presidentti Kekkonen vieraillessa Neuvostoliitossa ja hänen keskustellessaan pääministeri Kosyginin kanssa siellä myös atomivoimasta, Imatran Voima oli jo valikoitunut suomalaisen atomivoimaratkaisun keskeiseksi teolliseksi toimijaksi. Yksityisen teollisuuden Voimayhdistys Ydin oli tuolloin käytännössä lopettanut oman hankkeensa edistämisen. Atomivoimaratkaisun teko oli putoamassa valtiollisen voimayhtiön syliin mielenkiintoisessa kansallisessa energiapolitiisessa vaiheessa. Imatran Voima oli kohonnut valtiollisena koskivoiman ja sähkönsiirtolinjojen rakentajana maan keskeiseksi sähköyhtiöksi, mutta 1960-luvun alussa alkoi energiantuotannossa olla muitakin merkittäviä toimijoita. Erityisesti yksityinen puunjalostusteollisuus oli pyrkinyt sotien jälkeen turvaamaan valtiovallan (Imatran Voiman) toimista riippumattoman energiahuoltonsa. Yksityisen ja valtiollisen voimateollisuuden kamppailu huipentui 1950-luvulla **”koskisodiksi”, kiistoiksi Pohjois- ja Koillis-Suomen viimeisten rakentamattomien koskien omistuksesta ja rakentamiskoudesta.** Koskivoimat menettivät kuitenkin merkitystään sitä mukaa, kun kuvaan astui niin sanottu lämpövoima, esimerkiksi hiiltä polttoaineenaan käyttävän höyryvoiman tuotanto. Tähän vaikutti merkittävästi vuonna 1958 tapahtunut ulkomaan kaupan vapauttaminen, jolloin maailmalta oli ostettavissa Suomeen halpenevaa hiiltä ja yhä enemmän myös öljyä. Yritysten rinnalle tulivat tällöin uusina toimijoina myös kunnalliset sähkölaitokset ja niiden lämpöä ja sähköä tuottavat höyryvoimalaitokset. Murros valtasuhteissa tapahtui 1960-luvun ensimmäisellä puoliskolla. Sähkön tuottajana lähes yksinvaltaisessa asemassa ollut Imatran Voima, joka sekin oli alkanut rakentaa hiilivoimalaitoksia, muutti vuosikymmenen alussa sähkön hintatariffejaan turvatakseen laitosten konerikkojen aiheuttamia toimitusriskejä. Yksityinen teollisuus nousi tätä vastustamaan. Se oli kivunnut energiantuottajana valtiollisen voimayhtiön tuntumaan ja ryhtyi pohtimaan mahdollisuutta luoda oma, myös suurvoimalaitoksia salliva yksityinen voimansiirtoverkko. Kaupallisen ydinvoiman kansainvälinen läpimurto ja suomalaisen atomivoimaratkaisun huipennus osui tähän kansallisen energiapolitiikan murroskohtaan.³³

Atomivoiman kaupallinen kilpailukyky kypsyi miltei samaa tahtia energiamuotojen rakennemuutoksen kanssa. Varsin yleisesti ajateltiin olevan vain ajan kysymys, milloin atomisähkön hinta alenisi hiilivoimalla kehitetyn sähkön tasolle. Tämä aika tuli 1960-luvun puolivälissä. Ahti Karjalaisen johtama, vuonna 1964 nimitetty Atomienenergiakomitea vielä empi, millä järjestelyllä maan ensimmäinen atomivoimalaitos toteutettaisiin, mutta yksityinen teollisuus päätti lähteä oman atomivoimalaitoksensa hankintaan jo kesällä 1965, odottamatta virallisen komitean johtopäätöksiä. Niitä ei odottanut silloin enää Imatran Voimakaan, joka käynnisti pikavauhtia ja lopulta ennen Voimayhdistys Ydintäkin oman rinnakkaisen tarjouskilpailunsa. Atomienenergiakomitea päätyi suosittelemaan kesällä 1966 ensimmäisen atomivoimalaitoksen rakentajaksi pelkästään Imatran Voimaa, minkä jälkeen yksityinen teollisuus jäi, kuten asiaa tulkittiin, **”odottamaan vuoroaan”.** **Monivuotinen ja monipolvinen** neuvotteluprosessi ydinvoimalaitoksesta tuli jouduttamaan keskustelua energia-alan päätöksenteon hallinnollisesta uudistamisesta. Itse asiassa ydinvoimaa koskevan yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen käynnistyminenkin Suomessa liittyi juuri tähän ajankohtaan. Vuonna 1979 Tampereen yliopistossa

³³ Atomivoimakin oli lämpövoimaa, jossa sähkö kehitettiin höyryn avulla turbiineissa ja generaattoreissa. Varhaiset valistajat puhuivatkin ydinreaktorista vain astiana (kattilana), jossa höyry kehitettiin polttamalla hiilen sijaan uraanipolttoainetta.

tehty pioneeritutkimus kohdistui ydinvoiman käyttöönottoon johtaneeseen julkiseen päätöksentekoon ja seuraavalla vuosikymmenellä ei-tekniistä akateemista tutkimusta kohdennettiin ydinvoima-asenteisiin ja energiapolitiikkaan päätöksentekoon (Ruostetsaari 1986 ja 1989 sekä Sänkiäho – Rantala 1987 ja 1988).³⁴

Varsinkin ydinjätteen käsittelyä ja loppusijoitusta käsitelleet tutkimukset ovat korostaneet ydinvoimaan liittyviä erilaisia ja ristiriitaisia yhteiskunnallisia intressejä. Energiayhtiöiden, julkisten organisaatioiden ja hallintoelinten sekä alan tutkimus- ja koulutusinstituutioiden rinnalle energiapolitiikkaan keskusteluun alkoi 1970-luvulta lähtien nousta myös epävirallisempia vaikuttajaryhmiä ja kriittisiä kansanliikkeitä. Ydinvoimakriittisen kansalaistoiminnan on katsottu käynnistyneen Suomessa vuonna 1974, jolloin julkisen arvostelun kohteeksi nousivat Imatran Voiman suunnitelmat sijoittaa ydinvoimalaitos Inkoon Kopparnäsiin sekä myös esitetyt suunnitelmat rakentaa ydinvoimakompleksi Helsingin ulkopuolelle. Toisaalta on myös todettu (Sänkiäho – Rantala 1987 ja Kojo 2004), että ydinvoiman vastustus alkoi Suomessa vasta kun ydinvoimalaitosten rakentamispäätökset oli tehty ja niiden rakentaminen jo käynnissä. Vastaavasti on katsottu, ettei ydinjäteongelma noussut Suomessa, kuten ei muuallakaan, ydinvoiman käyttöönoton kynnyskysymykseksi. Ydinjätehuollon teknillisiä ja luonnontieteellisiä kysymyksiä alettiin esimerkiksi Sandbergin (1999) mukaan tutkia vasta 1970-luvun puolivälistä lähtien. Suominen (1999) huomauttaa, että kun kauppa- ja teollisuusministeriön syksyllä 1976 asettama aktiivijäte- ja polttoainetyöryhmä jätti mietintönsä maaliskuussa 1978, Loviisan ensimmäinen reaktori oli jo toiminnassa. Valtioneuvosto teki mietinnön pohjalta periaatepäätöksen ydinjätehuollon järjestämisestä huhtikuussa 1978.³⁵

1.1.5 KEVYTVESIREAKTORIN LÄPIMURTO

Teknologian kehityksen, valinnan ja omaksumisen näkökulmasta kiinnostavin ilmiö Suomenkin atomivoimaratkaisun muodostumisessa ja lopputuloksessa on kevytvesireaktoreiden kaupallinen läpimurto ja niiden yleistyminen hallitsevaksi teknologiaksi 1960- ja 1970-lukujen taitteeseen mennessä. Nopea läpimurto sai itse asiassa jo 1970-luvulla jotkut tutkijat pohtimaan, miksi kevytvesiteknologia pystyi valtaamaan markkinat niin täydellisesti, vaikka sille olisi ollut asiantuntijoiden mielestä tarjolla edistyneempiäkin vaihtoehtoja. Kevytvesireaktoreiden oli odotettu ja odotettiin yhä väistyvän parempiin hyötysuhteisiin pääsevien ”konverttereiden” ja raakauraanin energiasisällön huomatta-

³⁴ Ydinvoiman käyttöönotto Suomessa 1979; Sänkiäho – Rantala 1987 ja 1988; Ruostetsaari 1986 ja 1989; Malaska – Kasanen 1987; Litmanen – Hokkanen – Kojo 1999; Kojo 2004.

³⁵ Suunnitelmista atomivoimalaitosten rakentamisesta pääkaupunkiseudulle, ks. esimerkiksi Energiahuoltotoimikunnan kaavoitusryhmän mietintö 1970; Sänkiäho – Rantala 1987, 36–37; Kojo 2004, 234 ja 285; Sandberg 1999, 233; Suominen 1999, 15 ja 25–26; Vrt. Lähteenmäki (2006), joka huomauttaa talous- ja sosiaalishistorian pro gradu -tutkielmassaan, ettei ydinvoimalan hankintaa koskevissa suomalaisissa tutkimuksissa ole ympäristökysymyksiä juurikaan huomioitu; Sähkölaitoslainsäädännön uudistamisesta, ydinvoimalaitoksen periaateluvan myöntämisestä, ks. Ruostetsaari 1986, 134–149. Vuonna 1980 voimaan tullut uusi sähkölaki (319/79) määritteli lupapäätöksen myöntäjäksi kauppa- ja teollisuusministeriön sijaan valtioneuvoston. Muutoksen aikaansaaminen sisältyi Kalevi Sorsan ensimmäisen hallituksen ohjelmaan vuonna 1972.

vasti paremmin hyväkseen käyttävien ja siten maailman uraanivaroja säästävien nopeiden hyötöreaktoreiden tieltä.

Rauhanomaisen ydinvoiman kehittyminen ja kaupallistuminen oli monen muuttujan yhtälö, mutta käyttökelpoisen reaktorityypin valikoituminen näytti silti noudattavan ideoiden karsiutumisen ja innovaation jalostumisen yleistä periaatetta: lukuisista mahdollisista vaihtoehdoista useimmat karsiutuvat, vain muutama osoittautui toteutuskelpoiseksi ja ainoastaan yhdestä saattoi tulla kaupallinen menestys. Fyysikot näkivät sodan jälkeen – kuten vielä 1960-luvun puolivälissäkin – periaatteessa mahdollisiksi lähes tuhat erilaista fissiopolttoaineiden, hidastimien (moderaattoreiden), jäähdytteiden ja laitekonstruktioiden yhdistelmää. Geneven ensimmäisessä kansainvälisessä atomikonferenssissa 1950-luvun puolivälissä raportoitii näistä noin sadan olevan teknisesti ajateltavissa. Tästä reaktorityyppien luku edelleen kaventui, kuten suomalaisyritystenkin tarjouskilpailut osoittivat, vuosikymmenessä noin kymmeneen kaupallisesti kilpailevaan malliin. Kului muutama vuosi ja markkinoita hallitsivat käytännössä yksin kevytvesireaktorit.³⁶

Vuonna 1969 julkaistussa Tekniikan käsikirjassa pidettiin polttoainekieron tarkastelun pohjalta ilmeisenä, että maailman ydinvoimalaitosten järjestelmässä tultaisiin käyttämään rinnakkain useita reaktorityyppejä, joskin ”teoreettisesti optimaalisen” järjestelmän määrittelyä pidettiin vaikeana. Yleinen käsitys vielä 1970-luvun puolivälissäkin oli, että nopeat reaktorit olisivat tulossa taloudellisesti kilpailukykyisiksi, kenties jo 1980-luvun kuluessa. Vuonna 1974 julkaistussa ydinvoima-alan suomalaisessa perusoppikirjassa annettiin kuitenkin selitys myös siihen, miksi kevytvesireaktorit olivat pitäneet pintansa. Niiden tekniikka oli voimakkaan kehitystyön ansiosta kehittynyt pisimmälle, mutta – hieman paradoksaalisesti – niihin liittyi myös vähiten tavanomaisuudesta poikkeavaa tekniikkaa.³⁷

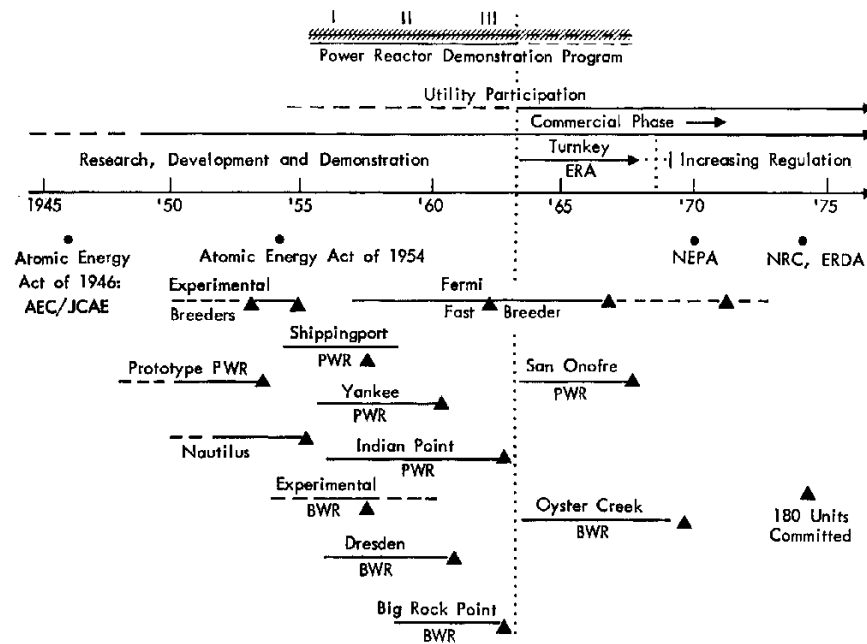
Toisenlaisen selityksen kevytvesireaktoreiden läpimurrolle ja menestykselle antaa alan klassikotutkimuksiin lukeutuva, yhdysvaltalaisen Irwin C. Buppin ja ranskalaisen Jean-Claude Derianin vuonna 1978 julkaisema teos *Light Water – How the Nuclear Dream Dissolved*. Erityisesti ydinvoimalaitosten Yhdysvalloissa toteutuneita rakennus- ja tuotantokustannuksia vertailemalla teos pyrki varsin tuoreeltaan osoittamaan, kuinka kevytvesireaktoreille tuotetun sähkön kilpailukyvyistä fossiilisiin polttoaineisiin nähden oli annettu vuosien kuluessa liian myönteinen, vain odotuksiin perustunut kuva. Ennakoidut kustannukset olivat ylittyneet usein jopa moninkertaisesti samalla kun monet ydinvoiman ongelmat, kuten turvallisuusriskit ja jäteongelmat, oli keskusteluissa valtaosin sivuutettu. Buppin ja Derianin mielestä ydinvoimaa kehitettiin aina vuoden 1973 öljykriisiin asti Atlantin molemmilla puolilla poliittisen, taloudellisen ja tieteellisen konsensuksen suojissa. Ydinvoiman kannattajat vahvistivat keskinäistä uskoa ”väärän informaation kierrättämisellä” (a circular flow of misinformation) ja ”keskinäisten intressien kytkennöillä” (an interlocking set of intellectual, political, and commercial interests). Tutkijat näkivät

³⁶ Ideasta prototyyppihin ja valmiiseen tuotteeseen etenevästä innovaatiodynamiikasta (suomalaisen) rahoitusjärjestelmän näkökulmasta, ks. Särkikoski 2007, 208–210.

³⁷ Saastamoinen 1974, 67–68; Vapaavuori 1969, 327–334; Reaktoreiden teoreettisista vaihtoehdoista, ks. esim. Niini 1965; Poolin (1997, 130) mukaan amerikkalainen ydinfyysikko Alvin Weinberg arvioi Geneven atomikonferenssissa reaktorijärjestelmiä olleen ”kirjaimellisesti tusinoittain”. Vrt Weinbergin (1956) aikalaishuomio Geneven konferenssiedustajien näkemyksestä, että ainoastaan amerikkalainen painevesireaktori oli tuolloin riittävän valmista teknologiaa vietäväksi.

ydinvoimaa koskevan kritiikin jääneen konsensuksen ulkopuolelle, mikä sekin asetti kevytvesireaktoritekniikan kaupallisen läpimurron kyseenalaiseen valoon.³⁸

Buppin ja Derianin näkemys voidaan ottaa tämän tutkimuksen yhdeksi lähtökohdaksi, sillä siinä amerikkalaisen reaktoritekniikan yleistymistä koskevat arviot liitetään ranskalaiseen ja yleisemminkin eurooppalaiseen kehitykseen. Tutkijat olivat toimineet omien maidensa atomienergiakomissioiden palveluksessa ja heillä oli tutkimusyhteyksiä myös yhdysvaltalaisen Rand Corporation -tutkimuslaitokseen, jonka kevytvesireaktoreiden kaupallistumisesta vuosina 1946–1976 käsittelevän perusteellisen tutkimuksen kysymyksenasetteluun he pääsivät vaikuttamaan. Randin kyseisen tutkimuksenkin (Perry *et al.* 1977, kuva 2) pohjalta voidaan päätellä, että Suomen ydinreaktorin hankinta vuosina 1965–1969 ajoittui kansainvälisesti katsoen aivan kiinnostavimpaan hetkeen. Buppin ja Derianin analyysi jatkuu vuosikymmeneltä, johon tämän tutkimuksen aikajänne päättyy: 1970-luvulla ydinvoiman kehitystilanne oli tietyllä tavalla vakiintumassa, mutta toisaalta tilanne oli monin osin muuttumassa. Esimerkiksi kritiikki ydinvoiman turvallisuutta kohtaan kasvoi, mikä osaltaan heijastui tiukemmissa viranomaisvaatimuksissa ja sitä kautta myös projektien kustannuksissa.³⁹



Kuva 2 Ydinvoiman julkinen sääntely ja reaktoreiden kaupallistuminen Yhdysvalloissa 1946–1976. Lähde: Perry *et al.* 1977.

³⁸ Bupp – Derian 1978, x, 100, 189, 193–195; Burn (1978, 23–24) toteaa kevytvesireaktoreiden kehityksen ”paradoksiksi” sen, että laitokset olivat kyllä luotettavimpia, mutta usein niiden rakennuskustannukset, rakennusajat ja saavutetut energiakustannukset olivat suunniteltua korkeampia; Radioaktiiviset jätteet nähtiin myös Berkhoutin (1991, 26) mukaan reaktoritekniikan varhaisessa kokeilu- ja kaupallistumisvaiheessa vasta toissijaisena ongelmana. Ydinjätehuollon järjestämisestä Englannissa, Ruotsissa ja Saksassa vertailut Berkhout näkee käännekohtaksi vuoden 1976, jolloin näissä maissa olivat reaktorijärjestelmät jo vakiintuneet ja jolloin huomio kiinnitettiin niiden tuottaman ydinjätteen käsittelyyn.

³⁹ Perry *et al.* 1977; Buppin ja Derianin tutkimukset huomioiva osatutkimus, Mooz 1978, erit. ix ja 1–3; Myös Buppin ja Derian (1978, 207, viitteet 10 ja 12) viittaavat Mooziin.

Randin hankkeen yksi osatutkimus kohdistui Yhdysvaltojen atomienergiakomission AEC:n harjoittamaan sääntelyyn. Se tuki Buppin ja Derianin keskeisiä teesejä. Rolphin (1977) mukaan AEC pystyi kehittämään sääntelykäytäntöjään 1950-luvulla **”verkkaisesti” muun muassa siksi, että julkinen kiinnostus ydinteknologian turvallisuuteen pysyi vähäisenä.** Kevytvesireaktoreiden teknisen kehityksen tahdista ja 1960-luvun alun kaupallisesta läpimurrosta sama tutkimus toteaa, että ne perustuivat pikemminkin odotuksiin kuin kokemukseen, sillä toiminnassa oli vielä tuolloin vain kourallinen koe- ja sukkellusvenereaktoreita. Ydinenergian julkisen sääntelyn ja kevytvesireaktorteknologian kehityksessä Yhdysvalloissa Rolph näkee neljä jaksoa: keskittymisen reaktoreiden kehittämiseen vuosina 1954–1961, teknologian edelleen kehittyminen ja laitostekojen nopea kasvu vuosina 1962–1966, ydinvoiman kaupallinen menestys vuosina 1967–1971 sekä ympäristöliikkeiden arvostelun huomioon ottaminen ja säännösten ja suunnitteluperusteiden tarkentaminen vuosina 1971–1974. Rolphin käsitys tilanteesta 1970-luvun puolivälissä oli, että **”ydinvoima oli säilyttänyt edelleen kaupallisen kiinnostavuutensa”**.⁴⁰

Esitellyn Rand-tutkimuksen rahoitti Yhdysvaltojen kansallinen tiedesäätiö National Science Foundation. Se oli Buppin ja Derianin tavoin kiinnostunut siitä, kuinka ydinvoimaan suhtauduttiin energiakriisin jälkeen ja myös siitä, kuinka kriittisten kansalaisliikkeiden nousu tulisi vaikuttamaan alan kehitykseen. Randin tutkimuksessa mainittiin esimerkkinä ilmapiirin muutoksesta Kaliforniassa vuonna 1976 järjestetty kansanäänestys, jossa päätettiin muun muassa ydinvoiman käytöltä jatkossa edellytettävistä turvallisuus- ja ympäristövaatimuksista. Äänestyksen tuloksena osavaltioon säädettiin laki, jonka mukaan ydinvoimalaitoksia sai rakentaa vasta, kun oli tiedossa pysyvä ratkaisu korkea-aktiivisen ydinjätteen hävittämiseksi. Kansalaismielipiteen nousun asiantuntijatiedon rinnalle tulkittiin johtavan avoimempaan keskusteluun, mutta myös ydinvoimaa kannattavien ja vastustavien asenteiden kärjistymiseen. Siinä missä Bupp ja Derian korostivat konsensusryhmien ja kriitikoiden näkemysten vastakkaisuutta, Rand näki asetelman monivivahteisemmin. Tieteellisen, poliittisen ja taloudellisen eliitin sekä ydinvoiman arvostelijoiden välisen jännitteen lisäksi ristiriitoja oli kaikkien intressiryhmien kesken.⁴¹

Buppin ja Derianin teoksen rinnalle voidaan asettaa ranskalaisen Bertrand Goldschmidtin pari vuotta myöhemmin ilmestynyt *Le Complexe Atomique*. Vuonna 1982 englanniksi käännetty teos (*The Atomic Complex*) käsitteli

⁴⁰ Rolp 1977; Thomas (1988, 72–73) puhuu muun muassa Buppin ja Derianin sekä Randin tutkimuksiin (Perry *et al.* 1977) viitaten vuosista 1963–1974 Yhdysvaltojen ydinvoimateollisuuden ekspansiokautena. Hän huomauttaa (mt. s. 22), kuinka Yhdysvalloissa tilattiin vuosina 1965–1967 jo 1200 megawatin reaktoreita, vaikkei käyttökokemuksia ollut vielä puolta pienemmistäkin laitoksista; Cohn (1990, 783) puolestaan toteaa, että ydinvoimaan vuosina 1955–1974 sitouduttaessa oli kokemustietoa **”minimaalisesti” mutta teknisiä epävarmuuksia ”massiivisesti”**. Ydinreaktoreiden tilauksia oli esimerkiksi Yhdysvalloissa vuonna 1967 45000 megawatin edestä, kun taas toimivien laitosten yhteisteho oli alle 2000 megawattia; Amerikkalaisten voimantuottajien poolingjärjestelyistä suurempien ja kilpailukykyisempien laitosten tilaamiseksi 1960-luvun jälkipuoliskolla, ks. Walker 2004, 5.

⁴¹ Perry *et al.* 1977, iii–iv. Kalifornian äänestyksestä, ks. esim. The California Nuclear Initiative 1976; Ydinvoimaa koskevasta vastakkainasettelusta 1970-luvun puolivälissä, ks. myös Murphy 1976. Murphys toimittaman kirjan julkaisi Columbian yliopiston yhteydessä toiminut The American Assembly, mikä ansaitsee tässä pienen sivuhuomautuksen. Organisaatio perustettiin vuonna 1950 yliopiston presidenttinä vuosina 1948–1950 toimineen Dwight D. Eisenhowerin aloitteesta, **”valaisemaan aiheita Yhdysvaltojen politiikasta”**. Sen julkaisusarjan ensimmäinen raportti vuonna 1951 kosketteli Yhdysvaltojen ja Länsi-Euroopan suhteita. Ydinenergiaa sen raporteista käsittelevät vuonna 1957 julkaistu *Atoms for Power* sekä vuonna 1966 julkaistu *A World of Nuclear Power*.

”ydinenergian maailmanlaajuista poliittista historiaa” niin sotilaallisten intresien, atomipommin kehittämisen ja ydinasekerhon laajentumisen kuin rauhanomaisen ydinenergiankin näkökulmasta. Goldschmidt kuului ydinfysiikkona aikansa ranskalaiseen ja myös kansainväliseen ydinvoimaestabliin. Hän oli aloittanut uransa Marie Curien assistenttina ja työskenteli myöhemmin muun muassa Ranskan atomienergiakomission CEA:n sekä Kansainvälisen Atomienergiajärjestön IAEA:n palveluksessa. Ranskan atomienergiakomission tavoitteita ydinenergian tutkimuksessa Goldschmidt luonnehti kirjassaan **”olennaisesti tieteelliseksi”** 1950-luvun alkuun saakka, jolloin Ranskassa ryhdyttiin selvittämään mahdollisuuksia sekä plutoniumin että sähkön tuotantoon soveltuvien dual purpose -laitosten rakentamiseen.⁴²

Eisenhowerin Atoms for Peace -puheesta vuonna 1953 alkanut innostus ydinenergian rauhanomaisiin mahdollisuuksiin laantui Goldschmidtin mukaan jo ennen vuosikymmenen loppua ja vuoteen 1964 mennessä politiikka oli **tullut kiinteäksi osaksi ”ydinvoiman monimutkaista problematiikkaa”**. Tämän Goldschmidt katsoi näkyneen esimerkiksi Euroopan atomienergiayhteisön Euratomin toiminnassa vuodesta 1958 lähtien. Järjestön oli tarkoitus kanavoida samanaikaisesti perustetun Euroopan talousyhteisön tieteellistä ja teollista yhteistyötä, mutta useistakin syistä se tässä tehtävässään epäonnistui. Goldschmidt nimeää yhdeksi syyksi tähän sen, että talousyhteisön kuusi maata olivat ydinenergian tutkimuksissaan ja tavoitteissaan aivan erilaisissa tilanteissa. Euratomin piirissä ei päästy yhteisymmärrykseen omasta eurooppalaisesta reaktorityypistä, joksi ranskalaiset olisivat mielellään valinneet itse kehittämänsä kaasugrafiittireaktorin. Järjestöstä pääsi näin muodostumaan pikemminkin kanava amerikkalaiselle kevytvesireaktoriteknologialle tunkeutua Euroopan markkinoille. Samaa tarkoittaen, Bupp ja Derian puhuivat Light Water -teoksessaan Euratomista Troijan hevosena.⁴³

Kaupallisten ydinreaktoreiden kilpailu käynnistyi Italiasta, jonne tilattiin vuonna 1958 kaasugrafiitti-raskasvesireaktori Englannista. Euratomin myötävaikutuksella sinne tilattiin heti perään myös amerikkalaiset General Electricin ja Westinghousen kevytvesireaktorit. Yhdysvaltojen asemaa Euroopan reaktorimarkkinoilla tuki omalta osaltaan se, ettei Englanti voinut Euroopan talousyhteisön ulkopuolelta ajaa Euratomissa kaasu-grafiittireaktoreiden yhteistä kehittämistä. Toisaalta Saksan Liittotasavalta talousyhteisön jäsenenä ei ryhtynyt yhteistyöhön eurooppalaisten vaan amerikkalaisten reaktorivalmistajien kanssa. Siemens torjui vuonna 1960 Ranskan atomienergiakomission CEA:n tarjouksen luonnonuraani-kaasugrafiittireaktorista. Kaksi vuotta myöhemmin Länsi-Saksalle tarjosi reaktorikonseptiaan Englanti, yhtä huonolla menestyksellä. Yhdysvaltojen ja Euratomin välisen sopimuksen pohjalta Liittotasavallan Grundremmingeniin tilattiin General Electricin kiehutusvesireaktori.⁴⁴

⁴² Goldschmidt 1982, 248–249, 127–129; Bupp – Derian (1978, 21–22, 208) viittaavat omassa tulkinnassaan Goldschmidtin aiempaan, vuonna 1967 ilmestyneeseen teokseen *Les Rivalités Atomiques*.

⁴³ Goldschmidt 1982, 132–133, 253–255, 291, 306–309; Bupp – Derian 1978, 15–41.

⁴⁴ Eckertin (1989, alav. 84) mukaan Saksan Liittotasavallan Yhdysvaltojen suurlähettiläänä 1950-luvulla toiminut ja vuosina 1958–1964 Euratomin komission jäsenenä ollut Heinz Krekeler väitti maansa valinneen kevytvesireaktoriteknologian ilman Euratomin kautta tullutta amerikkalaisten painostusta. Tästä, sekä kevytvesireaktori- ja raskasvesilinjan eurooppalaisesta kilpailusta yleisemminkin, ks. *Interview of Dr. Heinz Krekeler* by Dr. Mark Walker on February 21, 1986 (Niels Bohr Library & Archives, American Institute of Physics, 8.12.2010).

Tarkastellessaan 1960- ja 1970-lukujen markkinakilpailua Goldschmidt muistuttaa aiheellisesti, etteivät amerikkalaiset General Electric ja Westinghouse olleet Euroopan markkinoilla ainoita kevytvesireaktoreiden toimittajia. Amerikkalaisten valmistuslisenssien turvin toimivien saksalaisten lisäksi Neuvostoliitto rakensi omia painevesireaktoreitaan ja ruotsalainen Asea-Atom omia kiehutusvesireaktoreitaan. Heti perään Goldschmidt totesi, ettei Neuvostoliitto vuoteen 1973 mennessä ollut yrittänyt viedä reaktoriteknologiaansa **maihin, jotka olivat ”sen vaikutuksen ulkopuolella”**. Goldschmidtin lyhyt kuvaus Suomen reaktorihankinnasta epätarkkuuksineen antaa käsityksen siitä, millaiseksi kuva Suomen ja Imatran Voiman avoimesta tarjouskilpailusta saattoi pätevimpimpienkin ulkomaisten tarkkailijoiden silmissä muodostua. Sen mukaan Neuvostoliitto taivutteli vuonna 1966 Suomen hylkäämään tarjouskilpailun, joka näytti johtavan valintaan amerikkalaisen, saksalaisen ja kanadalaisen tarjouksen välillä. Tämän jälkeen venäläiset tarjosivat Suomelle 440 megawattin reaktoriaan kiinteällä, **”erinomaisen maksusuunnitelman” sisältävällä** avaimet käteen -hinnalla. Kun tämän laitoksen rakennustyöt sitten vuonna 1970 pääsivät alkuun, eivät venäläiset enää vastustaneet Asea-Atomin läntisen kiehutusvesireaktorin valintaa Suomen toiseen (Olkiluodon) ydinvoimalaitokseen. Suomea mainitsematta Goldschmidt toteaa, että venäläisiä reaktoreita käyttäneet maat olivat poliittisesti täysin riippuvaisia venäläisestä rikastetusta uraanista. Neuvostoliitto toimitti myymiinsä reaktoreihin polttoainesauvat, jotka palautettiin sinne käytettyinä. Käytännössä polttoaine oli vuokrattuna reaktoritoimittajalta eli reaktorin tilaajat eivät itse osallistuneet ydinpolttoaineen kiertoon.⁴⁵

Koska Neuvostoliiton reaktoreita vietiin vain sen satelliittivaltioihin, ei niitä Goldschmidtin mukaan juurikaan voitu asettaa vertailuun amerikkalaisten kevytvesireaktoreiden kanssa. Suomalaista tarjouskilpailua tai Loviisan ydinvoimalaitosta hän ei tässä yhteydessä mainitse, eikä siten sitäkään, että Suomeen tarjottiin 1960-luvun puolivälissä luultavasti kattavampaa reaktorigalleriaa kuin millekään muulle maalle maailmassa (ks. Liite 1). Imatran Voima pääsi – joutui – tällöin vertaamaan venäläistä teknologiaa niin vastaavaan amerikkalaiseen, kanadalaiseen, ruotsalaiseen, saksalaiseen kuin englantilaiseenkin teknologiaan. Itse asiassa Suomeen tarjolla olleiden reaktoreiden joukosta puuttui vain ranskalainen vaihtoehto. Jostakin syystä IAEA:n johtotehtävissäkin toimineelta Goldschmidtiltä jää toteamatta, että Suomi pyrki soveltamaan kevytvesireaktorin ja sen polttoaineeksi tarvitun rikastetun uraanin ostoon Neuvostoliitosta niin pitkälle kuin mahdollista Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön edellyttämiä käytäntöjä.

Kevytvesireaktoreiden hankintaa Suomeen voi koetella teesillä, jonka Bupp ja Derian vuonna 1978 alustavasti muotoilivat. Tutkijoiden mukaan monen tiedemiehen ja insinöörin oli vaikea ymmärtää, miksi maailmanlaajuinen ydinennergiaohjelma kiinnitettiin (**locked into**) **”primitiivisiin” kevytvesireaktoreihin**, vaikka käytettävissä – tai ainakin tiedossa – oli parempaa teknologiaa. Tutkijat käyvä Light Water -teoksessaan läpi myös niin sanotun bandwagon-efektin, jolla he viittaavat 1960-luvun puolivälissä Yhdysvalloissa tapahtuneeseen kaupallisten ydinreaktoreiden myyntiaaltoon. General Electric- ja Westinghouse-yhtiöiden aloitettua myydä reaktoreitaan ja laitoksiaan avaimet käteen -kampanjalla vuonna 1963, yhä useampi sikäläinen energiantuottaja lähti

⁴⁵ Goldschmidt 1982, 336, 339–340.

suuntaamaan investointinsa kevytvesireaktoreihin. Ilmiö laantui vasta vuoden 1968 alkupuolella.⁴⁶

Kysymykseen läntisten ydinvoimamarkkinoiden kiinnittymisestä teknisesti ja taloudellisesti heikompina pidettyihin kevytvesireaktoreihin palattiin taloushistoriallisessa keskustelussa. Arthur (1989) ja Cowan (1990) nojautuivat Buppin ja Derianin johtopäätöksiin ottaessaan kevytvesireaktoreiden valikointumisen esimerkiksi ”teknologisesta lukkiutumisesta” (*technological lock-in*), jossa myös heikompi teknologia voi päästä markkinoilla kasvavien tuottojen olosuhteissa hallitsevaan asemaan. Arthur puhuu ennakoimattomista ”pienistä historiallisista tapahtumista”, jotka saattavat kääntää kilpailun heikomman teknologian eduksi. Arthurin mukaan kevytvesireaktoreiden menestykseen reaktorimarkkinoilla vaikuttivat Yhdysvaltojen laivaston tilaukset, reaktori-tyyppin poliittinen tarkoituksenmukaisuus (political expediency), Euroopan atomienergiayhteisön Euratomin reaktoriohjelma sekä vielä ”avainhenkilöiden toiminta”, jolla ilmeisesti tarkoitettiin Buppin ja Derianin kuvaamaa konsensushakuista eliittiä. Cowan näkee kevytvesireaktoreiden hallitsevan markkina-aseman saaneen alkunsa lähes samoista tekijöistä, Yhdysvaltojen laivaston tekemästä sukellusveneidä käyttövoiman valinnasta, maan ryhtymisestä kehittämään nopeasti ydinvoimateknologiaansa Neuvostoliiton ydinpommin jälkeen sekä Yhdysvaltojen kevytvesireaktoreille antamasta julkisesta tuesta niin kotimarkkinoilla kuin Euroopan vientimarkkinoillakin.⁴⁷

Näkemyksen taustalla on peliteoreettista pohdintaa: mihin reaktorin ostajan kannattaa panoksensa asettaa, jotta tulos olisi paras mahdollinen. Markkinatoimijoiden valintoihin vaikuttaa myös oppiminen (learning), jota alkaa tapahtua heti ensimmäisestä valinnasta lähtien. Kokemuksen karttuminen lisää todennäköisyyttä valinnan toistamiseen, vaikka tarjolla olisi muitakin vaihtoehtoja. Ydinvoiman kaltaisen monimutkaisen teknologian kohdalla todennäköisyys toistaa valinta kasvaa. Toisaalta esimerkiksi Arthurin johtopäätös on, ettei markkinaosuuksien tulevaa jakautumista voida sittenkään tarkasti ennustaa. Ratkaisevaksi muodostuvat lopulta ”historia” ja siihen kuuluvat ennakoimattomat tapahtumat.⁴⁸

Teknologisen kehityksen yhteiskunnallista ja ennakoimatonta luonnetta alettiin 1980-luvulta eritellä akateemisessa keskustelussa laajemminkin. Taloustieteilijöistä esimerkiksi Nelson (1987) korosti teknisen kehityksen ”evolu-

⁴⁶ Bupp – Derian 1978, 42–50 ja 184.

⁴⁷ Arthur 1989; Cowan 1990; vrt. Pool 1997, 168; ”Lock-in” -käsitettä on käytetty myös toisessa, tämän tutkimuksen kannalta yhtä kiinnostavassa tutkimussuunnassa. Brown ja Desai (2005) esittävät, että kansallinen poliittinen johto voi sitoutua (domestic lock-in) kansainvälisiin instituutioihin pyrkiessään torjumaan (lock-out) maan sisältä nousevia poliittisia paineita maan harjoittamaa ulkopoliittikkaa kohtaan. He käyttävät esimerkkinään Saksan Liittotasavaltaa ja erityisesti sen suhdetta ydinasevarustautumiseen ja ydinaseriisuntaa sivuaviin instituutioihin toisen maailmansodan jälkeen. Tarkastelun kohteina ovat muun muassa tässä tutkimuksessa puheena oleva Euroopan puolustusyhteisö EDC, Pohjois-Atlantin liiton NATO:n 1960-luvulla ajama MLF-ydinasestrategia sekä Euratom. MLF viivytti tutkijoiden mukaan NPT-ydinsulkusopimuksen aikaansaamista Neuvostoliiton vastustuksen vuoksi ”vuosilla”, aina siihen saakka kun Saksan Liittotasavalta hylkäsi ajatuksen MLF:stä omalta osaltaan ja kun sen jälkeen myös Yhdysvallat lopetti sen ajamisen. Brown ja Desai toteavat myös kiinnostavan yhteyden NPT-sopimuksen ja kaupallisten ydinvoimaohjelmien välillä; ydinaseettomia valtioita askarrutti mahdollisuus, että niiden pidättäytyminen ydinaseista ja sitoutuminen NPT-sopimukseen ja sen myötä IAEA:n valvontasäännöksiin pakottaisi ne sitoutumaan heikompiin (inferior) kaupallisiin ydinenergiaohjelmiin. Tätä pelkäsivät erityisesti Euratomin eurooppalaiset jäsenmaat, minkä vuoksi esimerkiksi Länsi-Saksa viivytti ratifiointiaan, odottaen IAEA:n ja Euratomin pääsevän valvonnasta jälkimmäisen aseman turvaavaan sopimukseen.

⁴⁸ Arthur 1989; Arthurin ja Cowanin tulkinnan kritiikistä, ks. Bassanini – Dosi 1998.

tionääristä” luonnetta pohtien muun muassa sitä, voiko kapitalististen markkinoiden sinänsä tehokas moniarvoisuus johtaa myös tehottomuuteen. Taloudelliset voittokiihokkeet kannustivat innovaatioihin, mutta samalla saattoi syntyä keskenään kilpailevia innovaation lähteitä. Sosialistisissa talouksissa tällaisia kiihokkeita ja myös innovaatioita oli Nelsonin mukaan paljon niukemmin. Onko Nelsonia siis lupa tulkita niinkin, ettei sosialismin ”tehottomuus” lopulta ollut aivan niin suurta, kuin innovaatiovertailut näyttivät? Ydinreaktoreiden 1960-luvun teknologian kohdalla kysymys voitaneen esittää. Lännen tuottavuus oli sosialistisiin talouksiin nähden kenties omaa luokkaansa, mutta neuvostoliittolaisen reaktoriteknologian hyötysuhdearvoja ei voitu yksioikoisesti väittää ratkaisevasti läntisiä heikommiksi.⁴⁹

Suomalaisia tarjouskilpailut kaupallisen ydinreaktorin hankkimiseksi 1960-luvun jälkipuoliskolla muodostuivat idän ja lännen teknologisen kilpailun näyttämöksi, jolloin ne ovat erityisen haastava kohde myös *lock in* -teesien kaltaisille yleistyksille. Suomessa lähdettiin liikkeelle amerikkalaisen bandwagon-efektin harjalla ja päädyttiin kevytvesireaktorin tilaukseen, mutta reitti oli sittenkin kovin omintakeinen. Ydinreaktorin valintaa valmisteltiin Suomessa huolellisesti ja järjestelmällisesti. Jo valmistautumis- ja valintaprosessissa jouduttiin punnitsemaan ydinvoiman suurvaltapoliittisia kytkentöjä, Kaupallisen tarjouskilpailun tavoitteita oli päästä nopeasti perille kehittyvän alan tekniikasta ja markkinatilanteesta.

Suomen atomivoimaratkaisusta muodostui erinomainen esimerkki siitä, **kuinka ”paras” teknologia muodostuu suhteelliseksi käsitteeksi** etenkin silloin, kun se on periaatteellisesti uutta ja teknisiltä ratkaisuiltaan vakiintumatonta ja kun siihen liittyy kansainvälisiä ja kansallisia poliittisia intressejä. Poliittiset laskelmat vaikuttivat ydinvoiman teknis-taloudellisiin päätöksiin kaikkialla, eikä Suomi ollut tässä poikkeus. Mahdollisuus kotimaisen uraanin hyödyntämiseen teki Suomessa(kin) ensin kiinnostavimmiksi raskasvesireaktorit, mutta kaupallinen kehitys käänsi 1960-luvun puolivälissä vaa’an viisaria kevytvesireaktoreiden suuntaan. Sosialistisen Neuvostoliiton poliittinen painoarvo ja taloudelliset resurssit riittivät muuttamaan tilauksen painopisteen ratkaisevasti.

Tämän tutkimuksen aineisto antaa mahdollisuuden jäljittää tapaa, jolla ydinvoimaan siirtyminen 1950- ja 1960-luvuilla Suomessa tapahtui ja millaiseksi muodostui teknis-tieteellisten, teknis-taloudellisten ja yhteiskunnallispoliittisten perusteluiden suhde tuossa prosessissa. Tapaustutkimus tarjoaa myös ikkunan arvioida Neuvostoliiton atomienergiaohjelman etenemistä. Vennäläisiin arkistoaineistoihin perehtyneen Schmidin (2005, 2006) tavoin voidaan otaksua, etteivät rauhanomaisen atomienergiaohjelman valinnat olleet

⁴⁹ Nelson 1987; Sosialististen kansantalouksien noin 1960-luvun puoliväliin jatkuneesta pyrkimyksestä pikemminkin määrälliseen (ekstensiiviseen) kuin laadulliseen (intensiiviseen) kasvuun, sekä niiden vähäisestä kiinnostuksesta teknologisiin parannuksiin, ks. Wilczynski 1974 a, 1–5 ja 304. Wilczynski (*ibid.* 353) myös huomauttaa, että vaikka Neuvostoliitto julisti ohittaneensa lännen esimerkiksi tiilien, sementin ja sahatavaran tuotannossa, ei näillä saavutuksilla ollut ”modernina teknologisenä aikana” enää juuri arvoa. Neuvostoliiton polttoaineen kulutusprofiili vuonna 1970 muistutti tilannetta Yhdysvalloissa vuonna 1953 ja autoja siellä oli asukasta kohden saman verran kuin Yhdysvalloissa vuonna 1911; On mielenkiintoista, että Nelson (1987, 3) näkee tekniseen muutokseen kohdistuneen talousteoreettisen kiinnostuksen alkaneen kokea ”vähittäistä, mutta laajenevaa renessanssia” 1950-luvun puolivälistä lähtien. Ajoituksen perusteena on lähinnä Yhdysvalloissa tuolloin tehty havainto, että kansantalouden tuotanto kasvoi suhteellisesti nopeammin kuin siihen käytettyjen markkinahintaisten tuotantopanosten arvo. Tärkeäksi merkkipaaluksi muodostui Robert Solowin vuonna 1957 julkaisema artikkeli teknisen muutoksen ja tuotantofunktion suhteesta. Tästä, kuten teknisen muutoksen evolutionäärisestä selittämisestä yleisemminkin, ks. myös Nelson – Winter – Schuette 1976.

Neuvostoliitossakaan itsestään selviä, vaikka atomienergia olikin peruskiviä sen tieteellis-teknistä edistystä arvostaneessa poliittisessa ideologiassa, **Josephsonin (2005) ilmaisua käyttäen ”atomikäyttöisessä kommunismissä”**. Rauhan atomia määritteli Neuvostoliitossakin kylmän sodan koodi, mutta omalla tavallaan viritettynä. Suomen ydinvoimahankkeessa nähtiin, mitä tämä tarkoitti käytännössä ja mitä oli sovittava sosialistisen ydinasemahdin tuottamaa teknologiaa läntisten markkinavoimien muokkaamaan kuosiin. Sovittamisesta voitiin puhua aivan konkreettisesti, sillä läntinen turvallisuusajattelu vaati esimerkiksi reaktorin ympärille suojakuoren, josta neuvostoliittolaisen astetta massiivisemmän laitoksen ympärille tehtynä uhkasi tulla liian suuri ja kallis. Ongelma ratkaistiin, kun suojakuppu pienennettiin jäälauhduksella, hätäjäähdysteknologian juuri parahiksi julkistetulla amerikkalaisella uutuudella. Käsillä olevan tapaustutkimuksen kohteena on kansallinen energiaratkaisu, mutta samalla se rakentaa kuvaa myös kylmän sodan ääripäissä kehittyneiden teknologiakulttuurien kohtaamisesta.⁵⁰

Ydinreaktorin, yhden teknologisen artefaktin ja sen historiallisen evoluution kautta on mahdollisuus esimerkiksi verrata, millaiseen tulokseen kylmän sodan kaksi ensimmäistä vuosikymmentä veivät saman reaktorityypin kehittämistä rautaesiripun eri puolilla. Eräänä evolutiivisena erona voitaisiin nähdä tapa, jolla Neuvostoliitto koteloi vielä 1960-luvun lopussa ydinreaktoreidensa säteilyalttiit laitteen kunkin erikseen. Käytäntö muistutti tapaa, jolla Yhdysvaltojen ensimmäisessä siviilikäyttöön tarkoitettussa ydinvoimalaitoksessa Shippingportissa oli 1950-luvulla kapseloitu reaktori lisälaitteineen neljään eri säiliöön, ”suojakuoreen”. **Neuvostoliitolla olivat myös omat tähän sovitut ydin-**alan turvallisuussäädöksensä, jotka vaativat säteilyvuotojen varalta muun muassa useiden kilometrien suojavyöhykkeen reaktoreiden ympärille. On ajateltavissa, että kylmän sodan asetelma saattoi vaikuttaa jopa tämäntyyppisiin konstruktioeroihin. Neuvostoliiton rauhan atomi eristyi, huolimatta Geneven hengessä lisätystä tieteellisestä vaihdosta ja Kansainvälisen atomienergiajärjestön puitteissa harjoitetusta yhteistyöstä.

Sosialistisen teknologian eristyminen oli myös sen eristämistä. Kokemusten vaihtoa ja teknologian käytännöllistä siirtoa hankaloittivat lännen kauppa-poliittiset rajoitukset. Käytännössä Neuvostoliitto kehitti omaa ydinvoimateknologiaansa melko hermeettisesti. Tämä tuotti omaperäisiä, mutta myös omahyväisiä ratkaisuja. Kun suomalaiset sovelsivat neuvostoliittolaiseen reaktori-teknologiaan läntistä, lähinnä amerikkalaispohjaista turvallisuuskäsitystä, he sovittivat yhteen keskusjohtoisen ja autoritäärisen teknologiakulttuurin aikaansaannosta markkinatalouden kiristämään, mutta myös sen demokraattisten palautejärjestelmien muokkaamaan konseptiin. Perustat olivat samat, mutta kehityspolku ja etenemissäännöt erilaiset. Erilaiset teknopolitiittiset järjestelmät tuottivat samasta teknologiasta erilaisia tulkintoja. Suomalaista teknopolitiikkaa oli ottaa selvää niistä molemmista ja rakentaa niistä hybridi.

⁵⁰ Schmid 2005 ja 2006; Vrt. Vasilieva 2001; Josephson 2005, 1-5.

1.2 KÄSITYKSET, KÄSITTEET JA METODOLOGIA

1.2.1 AMBIVALENTTI AIHE, ALUSTA ASTI

Ydinvoima on muuttunut pistokkeen anonyymiksi sähkövirraksi ja tavanomaiseksi puheeksi, mutta aiheena se on yhä radioaktiivinen. Mielipiteet siitä jakautuvat puolesta ja vastaan. Ydinvoiman edistäjä näkee edessään energiataloudellisen välttämättömyyden, kriitikko sen läpinäkymättömät lobbausverkostot ja kymmenien tuhansien vuosien ydinjätteet. Vastakkaisten leirien luottamuspuolaan on useitakin syitä. Alitajuisin ydinvoiman vastustus lähtee maailmansodan atomipommeista, suurvaltojen asevarustelusta ja kylmän sodan vastakkainasetteluista, ydinreaktorin kehittämisestä ydinasetiedon ja -teknologian vanavedessä. Ambivalenssin elementit ovat edelleen olemassa. Siviilitarkoituksiin hankituista reaktoreista ja niiden polttoaineen rikastuksesta on tullut tunnustetusti riittävä lähtöalusta ja savuverho uusien maiden ydinaseille. Samasta syystä rauhanomaisen ydinvoiman ja ydinaseiden leviämisen valvonnan yhteys on yhtä tärkeää, ellei tärkeämpääkin kuin aikaisemmin. Viimeiset vuosikymmenet tuhoisine ydinvoimaonnettomuuksineen ja ilmastomuutosuhkineen ovat tuoneet uuden ambivalenssin. Kysymykset energiamuodon riskeistä ja kustannuksista ovat edelleen ajankohtaisia, mutta niin on myös **pohdinta ydinvoimasta ”puhtaana” energiamuotona. Optimismilla ja pessimismillä ovat yhä perusteensa.**⁵¹

Tämän tutkimuksen aikarajauksen kannalta on huomionarvoista, että ydinvoiman voimakkaampi kritiikki alkoi nousta maailmalla vasta 1960-luvun lopulla, ensin Yhdysvalloissa ja sittemmin Euroopassa. Tätä edeltävänä aikana ei ydinmateriaalien valmistusta, siirtoja tai loppukäyttöä vielä järjestelmällisesti valvottu, eivätkä kansainväliset sopimukset rajoittaneet niinollen esimerkiksi ydinjätteiden dumpausta valtameriin. Ydinvoimaan suhtauduttiin voittopuolisen toivorikkaasti ja jopa innostuneesti. Se nähtiin tulevaisuuden ratkaisuksi maailman sähköntuotannossa, keinoksi tuottaa hyödyllisiä lääketieteellisiä isotooppeja mahdollisuudeksi puhdistaa merivettä juomavedeksi ja maatalouden kasteluvedeksi. Ydinenergiasta uskottiin tulevan autojen, laivojen, lentokoneiden ja avaruusalusten voimanlähteen. Yleismaailmallisen ydinasepelon rinnalla edistysuskokin oli yleismaailmallista. Optimismin esimerkit ovat hämmentäviä, sillä monet niistä ovat yhtäkkiä taas ajankohtaisia. Pohjoismaissa ydinvoimalaitosten nähtiin 1950-luvulla pelastavan Lapin viimeiset kosket voimalaitosrakentamiselta ja Yhdysvalloissa energiayhtiö perusteli New Yorkin keskustaan suunnittelemaansa ydinvoimalaitosta alueen ilman puhdistumisella. Samaa esitettiin 1960-luvun lopulla Suomessakin, kun tutkittiin Helsingin lämmittävän ydinkaukolämmityslaitoksen sijoitusta Vuosaaren ja Porkkalan saariin.⁵²

⁵¹ Ydinvoiman ja ydinaseiden yhteyttä korostaa esim. Klötzer 2006. Ydinvoiman vastaisen liikkeen suomalaista historiaa on kantaaottavasti dokumentoinut [Olli Tammilehto](#).

⁵² ”Ydinvoimanvastaisen liikkeen historiasta” Suomessa, ks. Tammilehto 1994; Lämpö Helsingin seudulle kahdesta atomivoimalasta. Helsingin Sanomat 4.4.1968; Atomikaukolämpö sähköä parempi ratkaisu. Uusi Suomi 9.5.1968; Energiahuoltotoimikunnan kaavoitusryhmän mietintö 1970: Kirkkonummen Ympäristöyhdistyksen 20-vuotiskirjoitus kulkee ”ydinvoimalan varjosta ekologisiin käytäviin”. Sen mukaan Inkoon, Siuntion ja Kirkkonummen Ympäristöyhdistys (ISKY) perustettiin 1970-luvun alussa, jolloin uhkatekijöiksi nähtiin muun muassa In-

Ydinvoima-asenteiden ambivalenssiin on osaltaan vaikuttanut kuilu odotusten ja toteutuneen kehityksen välillä. Atomien energian rauhanomaiseen käytön mahdollisuuksiin ladattiin paljon populaareja odotuksia, mutta liikaan optimismiin antoivat aihetta asiantuntijoidenkin näkemykset. Aikanaan alan keskeisen vaikuttajan, Yhdysvaltojen atomienergiakomission puheenjohtajan Lewis L. Straussin lausahdus tulevaisuuden ydinvoimasta syyskuussa 1954, Atoms for Peace -politiikan alkumetreillä, on jäänyt toteutumattomista toiveista tunnetuimpiin. **Strauss uskoi ydinsähköstä tulevan joskus ”liian halpaa mitattavaksi”, *too cheap to meter*.** Strauss ei ollut ydinfyysikko, mutta jatkoi näiden jo pitkään harrastamia projisointeja.⁵³

Fyysikoilla oli kaava, jolla aine oli muutettavissa loppumattomaksi energiaksi ja sitä kautta avaimeksi ihmiskunnan hyvinvoinniksi ja tasa-arvoksi. Esimerkiksi amerikkalaisen Popular Mechanics -harrastajalehden artikkeleissa havainnollistettiin uuden, rajattoman energialähteen mullistavaa merkitystä maapallolle ja ihmisten elämäntavalle. R. M. Langer kirjoitti jo vuonna 1941, kuinka tulevaisuuden voimalaitos saattaisi olla kirjoituskoneen kokoinen ja kuinka uraniautolla voisi ajaa kenties viisi miljoonaa mailia tankkaamatta. Langerin artikkelissa hahmoteltiin voimalaitoksen periaatekin: uraanilähteen läpi virtaava vesi höyrystyisi ja pyörittäisi turbiinin roottoreita. Voima olisi halpaa kaikille ja kaikkialla, eikä voimalinjoja sen siirtämiseen tarvittaisi. Köyhyys ja nälänhätä, slummit ja aliravitsemus katoaisivat uraniaikaan siirtyneeltä maapallolta, kirjoitti Wm. F. McDermott samassa populaarilehdessä marraskuussa 1945, vain kolme kuukautta Japaniin pudotettujen atomipommien jälkeen. Näkymiä riitti, varsinkin jos otettiin mukaan myös fuusiovoima ja sitä kautta vedyn ja veden sisältämät energiat. Artikkelissa muistutettiin näyistä, joita fuusio-fyysikot olivat 1930-luvun alussa lähtien ihmiskunnalle **loihtineet: ”kourallisella lunta” pidettäisiin joskus suuri asuinhuoneisto lämpimänä ympäri vuoden ja ”teelusikallinen vettä” riittäisi energiaksi matkaan maapallon ympäri.** Tulevaisuudessa ei atomivoimalla matkustettaisi ainoastaan kuuhun vaan tehtäisiin huviajeluja planeettojen välillä. Eikä rajoittamaton voiman tarjonta tarkoittanut ainoastaan kylliksi ruokaa, vaatteita, asuntoja **ja muita välttämättömyyksiä, vaan myös ”myriadeittain” ylellisyyttä kaikille.**⁵⁴

Kolme vuotta Hiroshiman ja Nagasakin pommien jälkeen atomeista ja kiteistä yleistajuisen kirjan kirjoittanut suomalainen geologi Pentti Eskolakin puhui atomien energian mahdollisuuksista huutomerkein. Ainegramma vastasi Einsteinin kaavan $E = mc^2$ mukaan kilowattitunneissa energiaa, jolla **”Suomen kaikki tehtaات kävisivät jonkun viikon!”** Toisaalta Eskola myös jarrutteli innostusta. Atomipommin periaatteesta tai valmistuksesta ei tiedetty juuri mitään

koon Kopparnäsiin suunniteltu ydinvoimala ja Inkoon kivihiilivoimalan ilmansaastepäästöt (Borg 2001, 3).

⁵³ Viittauksista Lewis L. Straussin ilmaukseen ”too cheap to meter”, ks. mm. Basalla 1988, 166, Bodansky 2004, 32, Cohen – Noll 1991, 2, Cohn 1997 ja Winkler 1993, 138. Winklerin mielestä ilmaus kuvastaa atomiajan unelmaa, Cohen ja Noll lukevat siinä myös Eisenhowerin Atoms for Peace -politiikan lupauksen. Bodansky mukaan Atomien energiakomission puheenjohtaja saattoi tarkoittaa ennustuksellaan fissioenergian sijasta fuusioenergiaa. Yhdysvaltojen atomien energiakomissio rahoitti kaikkina Lewisin johtamisvuosina (1953–1958) vuonna 1951 alkannutta salaista fuusiotutkimusta, ”Project Sherwoodia” (ks. Bromberg 1982, 4). Bupp ja Derian (1978, 3–11, 101, 118, 188, 190) pitävät Straussin ilmauksen alkuperää ”pienellä mysteerinä” ja katsovat ”myytin ja järjen” sekoittuneen samaan tapaan toisiinsa kautta koko ydinvoiman historian.

⁵⁴ Langer 1941; McDermott 1945; ”Atomic Bomb for War – Atomic Power for Peace”, Popular Mechanics Vol. 84, No. 4, October 1945, 18–19; Ydinenergiateknologian varhaisesta popularisoinnista, myös Popular Mechanics –lehdessä, ks. Del Sesto 1981.

eikä atominenergian vapauttamisen kehitystäkään voitu kuin aavistella: ”Hitaasti ja säännösteltävästi käyvä voimakone, joka voitaisiin alistaa ihmiskunnan palvelukseen, tuo taas omat probleemansa, joita jo myös lienee kokeiltu.” Esimerkiksi uraanista oli kyllä saatavissa ”ainetta atomipommeihin vaikkapa koko ihmiskunnan tuhoamiseksi, mutta tuskin energiaa hyödylliseen työhön koko ihmiskunnalle pitkiksi ajoiksi!”⁵⁵

Helsingin yliopiston fysiikan professori Risto Niini selosti atomipommin mahdollisuutta opiskelijoilleen Cambridgeen elokuussa 1939 tekemänsä konferenssimatkan jälkeen. Näin lienee tehnyt myös toinen saman yliopiston fysiikko, dosentti Lennart Simons, joka vuosina 1938–1940 työskenteli Nils Bohrin johtamassa instituutissa Kööpenhaminassa muun muassa Otto Frischin ja Lise Meitnerin kanssa. Simonsin vuonna 1946 ilmestyneen oppikirjan Fysiikka korkeakouluja varten viimeinen jakso käsitteli säteily-, atomi- ja ydinfysiikkaa. Tämän jakson pituus oli kirjassa 87 sivua eli enemmän kuin esimerkiksi lämpöopin (39 sivua) tai valo-opin (74 sivua). Viimeinen jakson pääluvuista kosketti ydinfysiikkaa. Se alkoi radioaktiivisuuden esittelyllä ja päättyi lukuun, jonka otsikkona oli ”Atomipommi. Uraanimiilu”.⁵⁶

Simons esitteli 40-luvun korkeakouluopiskelijoille kirjansa viimeisellä kahdella sivulla, mistä atomipommin ja uraanimiilun – ydinreaktorin – yhteydessä oli kyse, tähän tapaan: Räjähdyksaineena atomipommissa oli joko uraani-235 taikka uusi alkuaine numero 94, plutonium. Näillä olivat samat jakautumisominaisuudet. Plutoniumia voitiin valmistaa niin kutsutussa uraanimiilussa, jossa luonnon uraani oli reagoivana aineena. Säätimenä, jolla urania pommittavat nopeat neutronit jakautumisen aikaansaamiseksi hidastettiin, voitiin käyttää esimerkiksi grafiitin muodossa olevaa hiiltä. Uraanimiilussa säädinaineeseen oli sijoitettu uraanikappaleita määrättyjen välimatkojen päähän toisistaan. Näin saatiin ketjureaktiota estävät prosessit voitetuiksi.⁵⁷

Geologi Eskola oli saattanut tarkistaa tietonsa atomienergian suunnattomasta mittaluokasta juuri Simonsin kirjasta. Siinä kerrottiin, että jokaisessa uraani-235:n jakautumisessa vapautui noin 180 MeV (megaelektronivolttia) energiaa ja syntyi plutoniumatomeja. Voitiin laskea, että yhden plutoniumkilon valmistuessa vuorokaudessa vapautuva teho oli 500 000 – 1 500 000 kilowattia. Se oli valtava määrä verrattuna siihen, että Imatran vesivoimalaitoksen teho oli suuruusluokkaa 100 000 kilowattia. ”Tällainen uraanimiilu uskotavasti pystyy luovuttamaan jatkuvasti energiaa ja lämpötila on sellainen, että energia hyväksikäyttö teollisiin tarkoituksiin on mahdollista. Atomienenergian käyttö teollisuudessa ei uraanimiilun keksimisen jälkeen enää liene kaukaisen tulevaisuuden asia.” Simons puhui laskelmista sen vuoksi, ettei hänelläkään ollut käytettävissään vahvistettua tietoa. Atomipommia valmistettaessa oli ”luultavasti” täytynyt joko pystyä erottamaan teknillisessä mittakaavassa uraanin 235- ja 238-isotoopit tai valmistamaan uutta alkuainetta plutoniumia. Simons päätti kirjansa otaksuntaan, että molemmatkin probleemit oli ratkaistu.⁵⁸

⁵⁵ Eskola 1948, 68–98, erit. 73–75 ja 87.

⁵⁶ Niinin luennoinnista on kertonut Ahosniemen (2004, 23) haastattelema akateemikko Jorma K. Miettinen; Markkanen 2002; Simons 1946; Simonsista ja muista suomalaisista fyysikoista sekä myös atomipommin käsittelystä eräissä suomalaisissa lehdissä vuoden 1945 jälkeisinä vuosina, ks. Michelsen – Särkikoski 2005, 18–19.

⁵⁷ Simons 1946, 462–463.

⁵⁸ Simons 1946, 463.

Tieteen ja teknologian suurimmat saavutukset identifioitiin Suomessakin paljolti ydinfysiikkaan ja ydinteknologiaan, aineen salaisuudet ratkaisseisiin fyysikoihin. Esimerkiksi vuonna 1947 julkaistu Suuria suomalaisia tiedemiehiä -teos esitteli Helsingin yliopiston entisen sovelletun fysiikan professorin Jarl A. Wasastjernan kansainvälisenä fyysikkona muun muassa näillä sanoilla: **”Elämme parhaillaan fysiikan ja siihen perustuvan tekniikan valtavaa kehityksen aikakautta. Tämän vuosisadan uudet saavutukset fysiikan ja sen sovellustusten alalla ovat olleet niin mielikuvituksellisen suuremmoisia, että tavallinen kansalainen ei niitä tajua. Hänen on vain tyydyttävä toteamaan siirtyminen ajatustavasta toiseen aineen ja olevaisen rakenteesta, ihmeestä ihmeeseen.”** Edistyksen viestiä, esimerkiksi lupauksia atomipillereillä kulkevista autoista, oli luettu jo edellisenä vuonna Helsingin yliopiston teoreettisen filosofian professorin Risto Niinin suomentamasta David Dietzin teoksesta Atomien energia, tulevaisuuden voima. Tavarasanakirjakin, joka vuonna 1947 esitteli tärkeimpiä kauppatavaroita, päivitteli tieteen ja tekniikan valtavaa kehitystä. Se oli tuonut **markkinoille valtavan joukon uusia luonnontuotteita ja tekoaineita.** **”Vaikkapa vain pieni murto-osa kemiallisista yhdisteistä ja luonnontuotteista sekä niistä saaduista tehdasvalmisteista tulisi kaupan kohteeksi, voidaan kauppatavaroiden lajimäärää pitää melkein rajattomana.”** Tämän suunnattomuuden joukosta teos poimi ja esitteli suhteellisen laajasti jo myös radioaktiiviset aineet, **”tunnetuimman radioaktiivisen aineen radiumin” sekä uraanin, jonka se kertoi atomien energian lähteenä saaneen jo suuren merkityksen.**⁵⁹

Uraanin fission vuonna 1939 ensimmäisenä Yhdysvalloissa osoittaneen ydinfysiikan ja Manhattan-projektin veteraanin John R. Dunningin näkemys vuonna 1949 jatkoi perustaltaan aikaisemmilla linjoilla. Kuutiotuomassa uraanimalmia oli teoriassa yhtä paljon energiaa kuin muutamassa miljoonassa hiilipaunassa. **Jos tämä saataisiin kokonaan käyttöön, saattoi ”lähettipoika kanta käsissään polttoaineen kokonaisele kaupungille”.** Dunningin mielestä atomien energian hyödyntämisessä oltiin kuitenkin astumassa myös uuteen aikaan. Fysiikka oli luonut uudelle energiamuodolle teoreettisen ja kokeellisen pohjan, mutta tiedon muuntamisessa voimailaitosten, laivojen, lentokoneiden ja rakettien käyttövoimaksi tarvittiin insinöörien suunnittelutaitoja ja teollisen kokemuksen hankkimista. Atomien energiasta (atomic energy) saataisiin rahanajan voimaa (power) vasta kun ydinreaktoreiden perustyyppien toimivuutta, luotettavuutta ja taloudellisuutta pystyttiin arvioimaan käytännössä. Columbian yliopiston tieteellisen johtajan artikkeli oli laadittu amerikkalaiseen kasvatussosiologiseen julkaisuun ja viritetty sen mukaiseksi: atomiaika asetti haasteita paitsi insinööreille, myös tuleville kasvattajille. Uusi voimanlähde vaikutti koko yhteiskuntaan, jolloin kasvatukseen ei saanut enää rajoittua vain lapseen eikä luokkahuoneeseen. Kaikkien kansalaisten tuli ymmärtää atomien energian kansallisen kehittämisen ja kansainvälisen valvonnan ongelmia **”voidakseen päättää (vote) näistä asioista viisaasti”.** Dunning ennakoikin, että atomiaika vaatisi yhtä hyvin perinteisten tieteenalojen rajojen ylittämistä kuin uusia, luokkahuoneen rajat rikkovia opetusmenetelmiä.⁶⁰

⁵⁹ Kaskimies 1947, 139 [Hieman epämääräinen lausemuoto on otettu teoksesta sellaisenaan.]; Dietz – Niini 1946; Tavarasanakirja 1947, alkulause sekä sarakkeet 612–613 ja 783–784; Ydinfysiikan saavutuksia esiteltiin hyvin varhain muillakin ammattialoilla. Esimerkiksi lääkärien Duodecim-lehdessä esiteltiin säteilyfysiikan saavutuksia ja niiden soveltamista biologi-
aan ja lääketieteeseen jo 1940-luvun alussa, sodan aikana. Ks. Seuderling 1941.

⁶⁰ Dunning 1949.

Askeleita uudentyypiseen, rajoja rikkovaan kasvatukseen olivat vaikkapa atomiaiheet sarjakuvat. Dunning otti esimerkin, jonka tunsikin hyvin. Hän oli ollut Oak Ridgen tutkimuslaboratorion asiantuntijana tekemässä vuonna 1949 ilmestynyttä **”Dagwood Splits the Atom”** -sarjakuvakirjasta, jossa atomien ja atominmurskaajien, kuten van de Graaf -generaattoreiden joukossa, eivät seikkailleet hilpeästi vain Heikki (Dagwood) ja Helmi (Blondie), Kippari-Kalle ja Mandrake, vaan ohimennen myös Kings Features Syndicaten muut tähdet, kuten Vihtori ja Klaara sekä Kissalan pojat. Asiatekstistä löytyivät monen tunnetun ydinfysiikan nimet, kuten Nils Bohr ja Hans Bethe. Kirjassen laadinnassa käytettyjä neuvonantajia oli muun muassa kenraali Leslie L. Groves. Tämän Manhattan-projektissa johtamaa Oak Ridgen **laitosta kuvattiin tekstissä ”kirjaimellisesti radioaktiiviseksi siirtomaatavarakaupaksi”**. Sieltä oli vuoden 1946 elokuun 2. päivästä lähtien saanut ostaa isotooppeja rauhanomaisiin tarkoituksiin. Abraham Lincolnin sanat kirjassen loppuun oli poimittu eräästä Yhdistyneissä Kansakunnissa pidetystä puheesta. Sarjakuvakirjapamfletti sulatti lastenkin tajuntaan alan ylevintä suunnitelmaa. Sen oli YK:ssa kesäkuun 14. päivänä 1946 esittänyt järjestön Yhdysvaltojen edustaja Bernard M. Baruch. Niin sanotussa Baruchin suunnitelmassa ehdotettiin atomienergian käytön kansainvälistä valvontaa maailmanjärjestön alaisuudessa.⁶¹

Leluyhtiö A. C. Gilbert Company toi vuonna 1950 amerikkalaisille lelu-markkinoille huomattavan täydellisen **”atomienergialaboratorion”** mikroskooppeineen, sumukammioineen ja alfa-, beeta- ja gammalähteineen. Mukana oli tietenkin kirjanen **”Dagwood Splits the Atom”**, mutta myös **liittovaltion** julkaisema opas uraanin etsijöille. Seuranneen Geiger-Müller-laskurin avulla saattoivat lapsetkin ryhtyä etsimään radioaktiivisia malmeja. Paketti palveli samalla valtion propagandatarkoituksia. Se kertoi palkkiosta, jonka hallitus oli luvannut hyödyntämiskelpoisen esiintymän löytäjälle. Radioaktiivisuus oli huudossa. Jo edellisenä vuonna oli Oak Ridgen ydintutkimuslaboratorion yhteyteen avattu atomin halkaisun saavutuksia esittelevä atomienergian museo, josta kävijä saattoi saada matkamuistokseen säteilytetyn kymmenen sentin kolikon.⁶²

Mutta mahdettiinko näilläkään toimilla tavoittaa riittävän suurta yleisöä, kysyi John R. Dunning. Ydinfysiikkojen ammattikäsitteet muuttuisivat arkikieleksi viimeistään parissakymmenessä vuodessa, mutta miten saada yhteisöt ja intressiryhmät arvioimaan perusteellisesti sekä ydinenergian rakentavia että tuhoisia mahdollisuuksia (the constructive and destructive potentials of nuclear energy)? Ongelma oli, että suuri yleisö yhdisti atomienergian yhä atomipommiin, ja pelkäsi sitä. Pelko oli voitettava, jos haluttiin käyttää atomienergiaa kodeissa, tehtaissa, sairaaloissa ja voimalaitoksissa. Toisaalta Dunningkin tunnusti epäsuorasti, että pelkoon oli aihetta. Niin kauan kuin kansainvälisellä valvonnalla ei voitu estää atomitiedon käyttöä tuhoaviin tarkoituksiin, oli **ydinvoiman kehittämisessä otettava huomioon ”kansalliset turvallisuusedut”**.⁶³

⁶¹ [Dagwood Splits the Atom](#) -kirjassen esittely (Oak Ridge Associated Universities Museum Library, Atomic Toys, www.ornl.gov).

⁶² [The American Museum of Atomic Energy](#) -museosta (vuodesta 1978 The American Museum of Science and Energy) annettiin radioaktiivinen kolikko matkamuistoksi thaimaalaiselle neiti universumille vielä vuonna 1966. Samasta aiheesta, ks. myös [ORNL Dime](#); Gilbert-lelulaboratoriosta, ks. Oak Ridge Associated Universities Museum Library, Atomic Toys, [Atomic Energy Lab](#).

⁶³ Dunning 1949.

Intellektuaalisella ylätasolla, Dunningin ryhmittelyä vapaasti soveltaaksemme, oli atomienergia ja sen kaksijakoinen luonne otettu jo käsiteltäväksi. Oman näkemyksensä atomienergiasta ja sen synnyttämistä yhteiskunnallisista haasteista oli esittänyt esimerkiksi amerikkalainen sosiologi William Ogburn **artikkelissaan ”Sociology and the Atom” vuonna 1946. Atomienergia oli keksintö (invention), joka tuli muuttamaan yhteiskuntaa ja synnyttämään myös omat ongelmansa.** Ogburn puhui atomienergian kriisistä, viitaten sillä atomipommin ja rauhanomaisesti käytetyn ydinvoiman yhteyteen ja ristiriitaan. Tästä näkökulmasta tuli ymmärrettäväksi väite, että valtavilla summilla kehitetty atomipommi loi sosiaalisia ongelmia, jotka vaativat yhtä suunnattomasti yhteiskunnallista tutkimusta. Itse asiassa atomi näytti Ogburnin mielestä muuttavan koko sosiologian tutkimuskohteen (subject matter) ja vaativan tieteenalan tutkimusmenetelmienkin tarkistamista. Instituutioita, tapoja, sosiaalista käyttäytymistä ja ideologiaa oli tutkittu enimmäkseen menneisyydessä, nyt oli kyettävä suuntautumaan eteenpäin. Atomi pakotti sosiologinkin katsomaan tulevaisuuteen ja tutkimaan yhteiskunnallisia muutoksia etukäteen.⁶⁴

Omiin sosiologisiin skenaarioihinsa Ogburn liitti kestävän, ”maailmanhallituksen” tasolla tapahtuvan ydinasevalvonnan aikaansaamisen sekä ajatuksen suurkaupunkien pilkkomisesta pienemmiksi. Kaupunkiasutuksen hajasijoituksen yksi peruste olivat mahdolliset vihollisen ydiniskut siinä tapauksessa, ellei ydinaseen käyttöä kyetty kansainvälisillä sopimuksilla estämään. Ogburn kysyi eetoksensa mukaisesti, oliko kaupunkeihin kohdistuvien pommitusten sosiaalisia vaikutuksia tutkittavissa etukäteen, mutta myös, oliko atomienergian **rauhanomaisen käytön etenemistä ja sen tuomaa ”atomiakaa”** tutkittava sosiologisesti. Voitiinhan esimerkiksi kysyä, olivatko atomienergian sosiaaliset seuraukset verrattavissa muiden keksintöjen, kuten teollisen vallankumouksen tuottaneen höyryvoiman käyttöönottoon. Mutta kun toimivaa rauhanajan atomienergiateknologiaa ei vielä ollut, oli pakko puhua menneisyyden kokemusten ja niiden tulkinnan kautta. Kokemus antoi aiheen olettaa, ettei **ydinenergiankaan käyttö edistyisi ”automaattisesti” eikä tuottaisi ainakaan nopeaa** vallankumousta. Teknologisena innovaationa ydinenergiaan kohdistui suuria odotuksia, mutta se sai vastaansa normaalit innovaatioiden kehitystä hidastavat tekijät. Ogburnin jalanjäljissä sosiologit Yhdysvalloissa huomauttivat 1950-luvun alussa jopa siitä, ettei maassa ollut kovin suurta tarvetta uudelle energiamuodolle.⁶⁵

Rauhanomaisen atomienergian tuottamisen teknologia oli lapsenkengissä, ja yhtä alussa oltiin sen kansainvälisessä sääntelyssäkin. Jo 1940-luvun lopulla alkoi olla selvää, ettei Baruchin suunnitelmasta ollut kansainvälisen atomienergiayhteisön ohjenuoraksi. Neuvostoliiton oma atomiohjelma eteni, eikä se ollut valmis sitä rajoittamaan Yhdysvaltojen ehdottamalla tavalla. Mielienkiintoinen ilmiö tässä vaiheessa oli monien ydinfyysikkojen kääntyminen arvostelemaan ydinasevarustautumista sekä kannattamaan sen valvontaa. Ensimmäisiä kriitikkoja oli Manhattan-projektin tieteellinen johtaja J. Robert Oppenheimer, jonka mielestä atomienergian kehittäminen eteni nihkeästi **kohti ”hyviä päämääriä”.** Neuvottelut Baruchin suunnitelmasta Yhdistyneissä

⁶⁴ Ogburn 1946.

⁶⁵ Ogburn 1946. Tämän kaukaiselta vaikuttavan sosiologisen kontribuution rehabilitoinnista modernissa kaupunkikommunikaation kontekstissa, ks. Kargon – Molella 2004, erit. 766.; Esimerkiksi sosiologi Whitney (1950) esitti mahdollisuuden, että aurinkovoima syrjäyttäisi ydinvoiman uutena energianlähteenä, vedoten tässä Manhattan-projektissa aiemmin toimineen ydinfyysikon Farrington Danielsin esittämiin näkemyksiin.

Kansakunnissa olivat jähmettyneet paikoilleen, kun Oppenheimer esitti mielihiteensä *Foreign Affairs* -lehdessä tammikuussa 1948. Syitä kansainvälisen atomienergiakomission muodostamisessa koettuihin vaikeuksiin oli hänen mielestään aihetta etsiä Neuvostoliiton kielteisen asenteen ohella myös Yhdysvaltojen omasta toiminnasta. Oppenheimeria kuunneltiin vielä jonkin aikaa, mutta Neuvostoliiton osoittaessa ydinlatauksillaan omat varustelupyrkimyksensä syveni kylmän sodan vastakohta-asetelma entisestään ja ydinfyysikko sai siirtyä taustalle.⁶⁶

Ydinfyysikkojen varoitukset sotilaallisen atomienergian vaaroista olivat yksi osoitus siitä, että valistusyrityksistä huolimatta ydinvoiman, asevarustelun, ydinaseriisunnan ja polttoainevalvonnan yhteyksistä muodostui nopeasti huomattavan monimutkainen, asiantuntijoillekin vaivoin, jos ollenkaan avautuva yhtälö. Ydinvoimaratkaisuja perustelivat ja edistivät ensisijaisesti hallitukset, valtiolliset atomienergiakomiteat ja suuryritykset, ja ydinvoimasta tuli teknologiso-poliittisena järjestelmänä läpinäkymätön. Rauhanomaisen ydinvoiman tuomaa edistystä määriteltiin 1950-luvulla abstraktina koko ihmiskunnan kysymyksenä. Uuden energiamuodon katsottiin pelastavan koko maailman energiatalouden ja ratkaisevan sähköntuotannon ongelmat niissäkin maissa, joilla ei ollut omia fossiilisia polttoaineita. Alkuaikojen kaavailuihin kuului tehdä ydinvoimasta erityisesti syrjäisten alueiden ja vähemmän kehittyneiden maiden energiaratkaisu.⁶⁷

Suomessa kauppa- ja teollisuusministeriön kaivostoimiston päällikkö Herman Stigzelius arveli vuonna 1956 reaktoreiden tulevan olemaan rakenteeltaan niin varmoja, ettei niiden käyttäjiltä tarvinnut edellyttää ”muuta kuin varsin alkeellista teknillistä sivistystä”. Niitä oli jo asennettu sukellusveneisiin ja lentokoneisiin, miksei siis pian autoihinkin: voima-ainepanoksen tultua ”liiallisesti hajaantumistulosten likaamaksi” ajettaisiin vain huoltokeskukseen ja vaihdettaisiin panos uuteen. Se olisi yhtä helppoa kuin tankin täyttö bensillä. Stigzelius kuului niiden monien asiantuntijoiden joukkoon, jotka olettivat teknologian kehittyvän omalla painollaan ja löytävän myös ratkaisut vielä edessä oleviin ongelmiin, kuten käytetyn ydinpolttoaineen käsittelyn ongelmiin. Pian kuitenkin tunnustettiin esimerkiksi se, ettei ydinvoiman käyttöön-otto onnistunut ilman kunnollista teknologista perusinfrastruktuuria. Uuden energiamuodon monet syy- ja vaikutusyhteydet alkoivat paljastua vasta kun tietoa päästiin soveltamaan, saatiin kokemuksia ja myös haitat ja riskit saatiin yhteiskunnallisen keskustelun ja päätöksenteon alaisiksi. Ydinvoiman kehityskuvaan on kuulunut, että alkuun vain alan asiantuntijoiden tiedosta ja teknologiasta on tullut myös maallikkojen asia. Tästä on syntynyt uutta vuoropuhelua, mutta myös uusia jännitteitä. Ambivalenssikin on säilynyt.⁶⁸

⁶⁶ Oppenheimer 1948; Loth (2002, 34) huomauttaa, että myös Neuvostoliitossa johtavat ydinfyysikot, mukaan lukien maan atomiohjelmaa vuodesta 1943 johtanut Igor Kurtshatov, esittivät maan poliittiselle johdolle vuonna 1954 pyrkimistä sotilaallisen atomienergian käytön kieltämiseen.

⁶⁷ Esimerkiksi Yhdysvaltojen atomienergiakomission AEC:n virallista historiaa vuosilta 1947–1952 arvosteltiin aikanaan (Green 1971) siitä, että aiheen moninaiset näkökulmat jäivät sitomatta yhteen.

⁶⁸ Herman Stigzelius, P. M. Atomenergia (Valtioneuvoston arkisto, Atomitoimisto Hf 13).

1.2.2 HALLITSEMATON PROSESSI, VAIN SUOMESSA?

Suomen ensimmäisen ydinreaktorin hankintaa 1960-luvun loppupuoliskolla on pidetty sekavana ja koordinoimattomana prosessina, jopa farssina. Tämä käsitys on jäänyt elämään myös sen vuoksi, että sitä ryhtyi viljelemään jo neuvotteluprosessin aikana yksi maan keskeisistä atomienergian asiantuntijoista, Atomienergianeuvottelukunnan puheenjohtaja, professori, vuodesta 1963 alkaen akateemikko Erkki Laurila. Hän arvosteli eri yhteyksissä niin valtion kuin yksityisen teollisuudenkin haluttomuutta ja kyvyttömyyttä edetä asiassa. Laurilaa harmitti valintaprosessin politisoituminen, mutta myös asian liukeneminen hänen johtamansa Atomienergianeuvottelukunnan käsistä. Esimerkiksi helmikuussa 1968, toisen tilauskierroksen ollessa menossa ja Atomienergianeuvottelukunnan uuden kokoonpanon ollessa auki, Laurila kirjoitti tasavallan presidentille: **”Yleishuomautuksena en voi olla tässä toistamatta sitä käsitystäni, että atomikysymyksen käsittely on Suomessa hajoitettu täysin tarpeettomasti liian monen elimen käsiteltäväksi. Kun kaiken lisäksi nämä eri elimet eivät suinkaan ole vaivautuneet aina ottamaan riittävästi selvää asioista, on syntynyt tilanne, joka tietysti joskus johonkin suuntaan ratkeaa, mutta tuskin meidän tietoisesti hallitsemallamme tavalla. Olen tyytyväinen, että olen päässyt asiasta irti.”**⁶⁹

Laurilan esittämän kritiikin rinnalle voidaan ottaa valtiovarainministerinä ja pääministerinä 1960-luvun lopulla toimineen Mauno Koiviston tiivistys atomienergiaratkaisun teosta vuonna 1997 ilmestyneessä teoksessa Liikkeen suunta: **”Meillä ei ollut mitään johdonmukaista pyrkimystä, ei mitään tarkoin muotoiltua taktiikkaa, ei mitään saumatonta yhteistyötä päätöksiä valmistele- van tason ja julkisen päätöksentekotahon kanssa, puhumattakaan yksityisestä päätöksentekotahosta. Mentiin tilanteesta toiseen ilman selkeätä toimintalin- jaa ja saavutettiin erinomaisia tuloksia.”**⁷⁰

Jos valintaprosessia katsotaan alan kansainvälisen kehityksen näkökul- masta, kaupallisen ydinvoiman aikakauteen ei siirrytty **”hallitsemattomasti”** ainoastaan Suomessa, vaan kaikkialla muuallakin maailmassa. Yksi syy löytyy rauhanomaisen ydinvoiman siteestä asevarusteluun. Mitään yksiselitteisiä, yksimielisiä tai seurauksiltaan varmoja ratkaisuja ei ollut sen enempää tekno- logian, talouden kuin politiikankaan piirissä. Jos **”tarkoin muotoiltua taktiik- kaa” jostakin löytyi, se oli todennäköisesti sidottu aseplutoniumin tuotto- ohjelmiin, tarkoitushakuisiin poliittisiin laskelmiin tai kansallisten ydinvoima- teollisuuksien tukemiseen.** Kahden hyvin erilaisen atomienergian, rauhan- omaisen ydinvoiman ja sotilaallisen ydinaseen, liittoutuminen ei ollut mikään salaisuus. Esimerkiksi Pohjolan ydinaseettoman vyöhykkeen perustamisesta kesällä 1963 ehdottanut presidentti Urho Kekkonen epäili saman vuoden mar- raskuussa Ruotsin kannan ideaan jyrkentyneen. Presidentti ei ymmärtänyt Ruotsin logiikkaa, odottaa jännityksen lieventymistä Euroopassa ennen kuin **ryhtyä itse tähän tähtääviin toimiin Pohjolassa. Kekkosen mielestä ”Skandina- vian sosialistiset hallitukset kiinniriippuessaan atomipommien elinolosuhteissaan ovat todellisuudelle vieraita.”**⁷¹

⁶⁹ Vrt. Laurila 1967, 1977 ja 1982; Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkokselle 22.2.1968 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁷⁰ Koivisto 1997, 176.

⁷¹ Suomi 2002, 80; Suomi (*ibid.* 95) tulkitsee Ruotsin Kekkosen aloitetta kohtaan osoitta- man pidättyvyyden syyn käyneen ajan myötä ilmeisemmäksi. Sillä oli **”haave omasta ydinasees-**

Toinen syy, miksi ”selkeää toimintalinjaa” ydinvoiman käyttöönottoon ei helposti löytynyt, oli alan teknologisen ja taloudellisen kehityksen yleinen epävarmuus. Toimivia laitoksia oli vähän, kokemuksia toiminnassa olleista ydinvoimalaitoksista saatiin hitaasti ja kansainvälisen polttoainevalvonnan käytännöt olivat vasta muotoutumassa. Tutkimuskirjallisuudessa on myöhemmin todettu esimerkiksi se, kuinka alhaisempiin ydinsähkön tuotantokustannuksiin pyrittiin etenkin 1960-luvulla ”skaalaamalla” ja ”ekstrapoloimalla” suuremmiksi aiempia reaktorimalleja ilman riittäviä kokemuksia edeltävän kokoluokan laitoksista. Ydinvoiman kilpailukykyyn alettiin luottaa vasta 1960-luvun puolivälissä ja reaktoriteknologiassa vakiintuneempiin rakenneratkaisuihin päästiin vasta vuosikymmenen lopulla. Silloin esiteltiin ydinreaktoreiden ”standardiyksikköjä” esimerkiksi suomalaisessa Tekniikan käsikirjassa.⁷²

Viitteitä ylinopeasta kehittämistahdista saatiin heti Suomen tarjouskilpailujen alkuvaiheissa. Näissä tavoiteltua 300 megawatin tehoista laitosta suurempaa ei Suomen sähköverkkoon juuri voitu ajatella, mutta reaktoreiden kansainvälisen kehityssuunnan kannalta ja eräiden reaktorivalmistajien mielestä kokoluokka oli jo liian pieni. Esimerkiksi ranskalaiset ja brittiläiset laitos-toimittajat perustelivat pidättäytymistään Imatran Voiman ensimmäisen kieroksen tarjouksista sillä, ettei suomalaisten toivoma laitostyö vastannut enää heidän omien ydinvoimaohjelmiansa tavoitteita. Ranskassa puhuttiin tuolloin jo yli 500 MW kokoisista laitoksista. Selitykset heijastelivat myös maiden ydinvoimaohjelmien sisäisiä ristivetoja ja niissä koettua epävarmuutta oman teknologian kilpailukykyä. Esimerkiksi englantilainen konsortio oli aivan suomalaisten tarjouspyyntöjen alla hävinnyt Espanjassa samankokoista ydinvoimalaitosta koskevan kilpailun amerikkalaista kevytvesireaktoria vastaan.⁷³

Kevytvesiteknologian yleistymisen on katsottu kriisiyttäneen esimerkiksi Englannin raskasvesiteknologiaan perustuneen atomienergiatoiminnan, jonka on vuosikymmenen loppua kohden nähty ajautuneen jopa ”teolliseksi kaaokseksi”. Englannissa päätettiin vuonna 1965 jatkaa oman kaasugrafiittireaktorin kehittämistä, vaikka amerikkalaisen teknologian paremmasta kilpailukykyä oli jo selviä viitteitä. Englantiakin näkyvämpää kädenvääntöä oli Ranskassa, jossa kansallisen atomienergiakomission johdolla käytiin noin vuodesta 1964 alkaen ”reaktorisodaksi”(la guerre des filières) nimettyä kamppailua oman reaktorityypin säilyttämisen ja amerikkalaisen kevytvesiteknologian omaksumisen välillä.⁷⁴

Kuvaavaa ajankohdalle oli, että ruotsalainen ASEA tarjosi vuonna 1965 Suomeen sotien jälkeisen ”ruotsalaisen linjan” mukaista raskasvesireaktoria,

ta” eikä se Suomen mukaan halunnut sitoa käsiään ennen Marvikenin koereaktorin valmistamista.

⁷² Vapaavuori 1969; Skaalauksesta ja standardien puutteesta ydinreaktoreiden suunnittelussa, ks. esim. Pool 1997, 146–148.

⁷³ Laitosten koon nopeasta kasvusta neljän amerikkalaisen valmistajan välisen kilpailun tuloksena 1960-luvulla, Thomas 1988, 35; Englantilaisen kaasujäähdytteisen AGR-reaktorin 30 MW prototyypin laajentamisesta 600 MW kaupalliseksi reaktoriksi maan ydinteknologisen kehittämisohjelman ”suurimpana erehdyksenä”, ks. Williams 1980, 209; Englantilaisen AGR-reaktorityypin tappiosta Espanjassa, ks. Jensen-Eriksen 2006, 265–266.

⁷⁴ Englannin atomienergiatoiminta kriittisistä arvioista, ks. esim.: Burn 1978; Williams 1980, 20, 107–121 ja 180–196; Taylor 2007, erit. 21–35 (Magnox- ja AGR-reaktoreista ”vääränä valintana”); Openshaw 1986, 93–95 (vääristä arvioista Magnox-ohjelmassa); Jones 1985, 48 (Magnox- ja AGR-ohjelmien viivästyksistä ja PWR-kevytvesireaktorin läpimurrosta); Englannin kaasugrafiittireaktoreiden jatkokehittämisestä sekä Ranskan ydinvoimaohjelman sisälle puhjennesta ”avoimesta sodankäynnistä” 1960-luvulla, ks. Bupp – Derian 1978, 56–69; Hecht 1998, 271–323.

mutta sen rinnalla myös kevytvesireaktoria, josta se oli juuri saanut ensimmäisen kotimaisen tilauksensa. Kevytvesireaktorien toimittajaksi se oli valmentautunut vain muutamassa vuodessa. Sen teknologia oli oman tutkimuksen tulosta, mutta taustalta löytyivät myös vuosikymmenen alussa käynnistetyt neuvottelut Yhdysvaltojen atomienergiakomission kanssa. Ne koskivat rikastetun uraanin toimituksia ja kevytvesireaktoreihin liittyvän tiedon siirtoa Ruotsiin. Maiden välinen virallinen bilateraaliosopimus ydintekniikan alalla allekirjoitettiin vuonna 1966. Myöhemmin on tullut yleiseenkin tietoon, ettei maan ydinaseoptiota ollut tällöinkään aivan täysin haudattu. Ydinaseen tavoittelusta Ruotsi luopui lopullisesti vasta valtiopäiviensä päätöksellä vuonna 1968 kansainvälisen ydinaseriisuntasopimuksen (*Non-Proliferation Treaty, NPT*) tultua allekirjoitusvaiheeseen ja ydinmateriaalien valvonnan siirtyessä sen määrittelemällä tavalla kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n hoidettavaksi. Raskasvesilinjan voimareaktoreissaan Ruotsi hylkäsi lopullisesti vuonna 1970, kun siihen perustuneen Marviken-reaktorin kehitystyö epäonnistuneena lopetettiin.⁷⁵

Lisäelementin 1960-luvun ”sekavilla” kansainvälisillä ydinenergiamarkkinoilla muodostivat 1950-luvulta periytyneet odotukset kehittyneempään reaktorteknologiaan siirtymisestä. Insinöörit osasivat arvostaa sukellusveneissä testattujen kevytvesireaktoreiden luotettavuutta, mutta fyysikoita kiinnostivat niitä tehokkaammat, taloudellisemmat ja elegantimmatkin ratkaisut, kuten homogeeniset reaktorit. Fysikaalisia ja myös teknisiä toteutusvaihtoehtoja ydinvoimalle oli aluksi lukemattomia ja myöhemminkin monia. Suomen yksityisen teollisuuden ydinvoima-asiantuntijoihin myöhemmin kuulunut Risto Niini piti Tieteen päivillä tammikuussa 1954 esitelmän, jossa katsoi **atomi-voiman kelvollisten käyttömenetelmien tulleen jo ratkaistuiksi**. Vuosikymmen myöhemmin hän laski Otavan Ison Tietosanakirjan artikkelissaan ydinreaktoreille noin 900 ”mahdollista perustyyppiä”. Kevytvesireaktoreita ja yleisemminkin niin sanottuja termisiä reaktoreita pidettiin 1950- ja 1960-luvuilla lähinnä ylimenovaiheena kohti uraania tehokkaammin käytäviä konvertteri- ja hyötöreaktoreita. Ydinaseiden leviämistä ehkäisevän sopimuksen aikaansaaminen ja sen myötä ydinasekelpoisen plutoniumin kysynnän hiipuminen saattoivat osaltaan, vaativien konstruktio-ongelmien ohella, vaikuttaa siihen, etteivät odotukset plutoniumkiertoon perustuvan teknologian kaupallistumisesta lähimainkaan toteutuneet.⁷⁶

Vuoden 1955 Energiakomitean puheenjohtajaksi tulleen Erkki Laurilan myöhemmän ilmauksen mukaan Suomessa suhtauduttiin atomivoimaan **alusta pitäen ”hieman vähemmällä innostuksella kuin useimmissa muissa maissa”**. Vaikka Energiakomitea vastasi hänen mielestään pitkälle muiden maiden atomienergiakomissioita, sen työtä ei Laurilan mukaan rajoitettu niiden tavoin yksinomaan ydinfysiikkaan tai sen sovellutuksiin. Tavoitteena Suomessa oli **”luoda selvä kuva maamme energiatarpeen tyydyttämiseen liittyvistä tulevaisuudenkysymyksistä”** ja pohtia samalla esimerkiksi keinoja isotooppituotan-

⁷⁵ Ruotsin ydinasehankkeen vaiheista ja sen julkitulosta, ks. Jonter 2001 ja 2002 sekä Johansson 1986; Ruotsin ja USAEC:n yhteistyöstä 1960-luvun alussa, ks. Long 1997, 96–99. Ruotsin ydinaseoption mainitsevat myös Laurila 1977, 35 ja Goldschmidt 1982, 336–337. Laurila (*ibid.* 35–36) uskoi Ruotsin lyöneen ”lopullisen kielteisen kantansa ydinaseisiin” kiinni 1960-luvun alkuvuosina, ”suunnilleen samoihin aikoihin, jolloin alkoivat kehkeytyä ajatukset turvautumisesta kevytvesireaktoreihin ja USA:n reaktoripalveluihin”. Marvikenin kohdalla Laurila puhuu ”fiaskomaisesta epäonnistumisesta”.

⁷⁶ Niini 1955, 43 ja 1965.

nonkin järjestämiseksi. Energiakomitealla ja sen työn jatkajaksi vuonna 1958 perustetulla Atomiennergianeuvottelukunnalla oli kansainvälisiin esikuviinsa nähden vielä yksi olennainen ero, jota Laurila ei tosin kovinkaan usein korostanut: **”atomiennergiakomissio” oli Suomessakin keskeinen toimija, mutta sitenkin se oli vain ratkaisuja suositteleva asiantuntijaelin.** Energiakomitean ja Atomiennergianeuvottelukunnan mahdollisuudet käyttää oma-aloitteisesti julkisia varoja tai päätösvaltaa olivat rajoitetut. Niillä ei ollut etunaan – eikä rasisiteenakaan – kansallisille atomiennergiakomiteoille usein langennutta kaksoistehtävää; niiden ei tarvinnut sovittaa ydinfysiikan rauhanomaisten sovellusten kehittämistä salaisiin tai puolisalaisiin valtiollisiin ydinaseohjelmiin. Näin toimivat esimerkiksi vuonna 1945 perustettu Atomic Energy Commission AEC Yhdysvalloissa ja Commissariat Énergie Atomique CEA Ranskassa (1945). Ydinenergiaa **”kaksoistarkoitukseen” lähti kehittämään** myös Englannin United Kingdom Atomic Energy Authority UKAEA (1954). Energiakomitean ja Atomiennergianeuvottelukunnan rajallisemmista ja täysin rauhanomaisista tehtäväkuvista oli se seuraus, ettei niille tullut samaa poliittista painoarvoa kuin vastaaville organisaatioilla muualla. Tämä on avainkohtia, kun arvioidaan suomalaisen atomiennergiapolitiikan ja Suomen atomivoimaratkaisun toteutumista – ja ehkä myös akateemikko Erkki Laurilan esittämää kritiikkiä.⁷⁷

Suomen virallisen (valtiollisen) atomiennergiaohjelman auktoriteettina Laurila tunnisti, yhtenä harvoista, jo 1950-luvun puolivälissä ydinvoiman **”perimmältään poliittisen” luonteen.** Siksi hänen johtamansa Energiakomitea ei halunnut ottaa kantaa esimerkiksi Euratomin perustamiseen eikä myöskään suunnata fyysikkojen tutkimusverkkoa Neuvostoliiton vaan mieluummin neutraalin Pohjolan suuntaan. Neuvotellessaan Imatran Voiman ja kauppa- ja teollisuusministeriön edustajien kanssa uraaniasioista vuonna 1958 Laurila toivoi mahdollisen tutkimusreaktorin rakentamista kotimaassa ja myös siihen tarvittun uraanin hankintaa kotimaasta. Näin voitiin välttyä bilateraalisopimuksista ja joutumasta vaikeuksiin **”sekä poliittisesti että myös alan tulevan kehittämisen suhteen”.** Syksyllä 1966, kun Imatran Voima oli seulonut länsisaksalaisen yrityksen yhdeksi kolmesta mahdollisesta reaktoritoimittajasta, Laurila kehotti varautumaan siihen, että Suomen Saksojen politiikka voisi **”kaataa koko mahdollisuuden”.**⁷⁸

Laurila oli läheisessä yhteistyössä teollisuuden, erityisesti Imatran Voiman ja sen toimitusjohtajan Heikki Lehtonen kanssa, ja häntä käyttivät tärkeimpänä asiantuntijanaan maan johtavat poliitikot, kuten tasavallan presidentti Urho Kekkonen ja pääministeri Mauno Koivisto. Hänet ja samalla Atomiennergianeuvottelukunnan ohittivat kuitenkin viime kädessä Imatran Voiman liiketa-

⁷⁷ Erkki Laurila, Puheenjohtajan muistio energiakomitean tehtävistä 15.4.1955 (Elinkeinölämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966); Erkki Laurila, **”Onko Suomen energiansaanti turvattu?”.** Esitelmä Suomen Teollisuusliiton syyskokouksessa 28.11.1963 (Fortum, Helsingin arkisto, Heikki Lehtonen, atomiennergiapaperit 1960–1969); Myös, Laurila 1964, 265: **”Suomessa on atomiennergian suhteen oltu huomattavasti passiivisempia kuin muissa länsimaissa. ...saattanee tulla huomautetuksi, että se osittain on ollut tarkoituksellista.”;** Vrt. Atomiennergianeuvottelukunta, PM. Perusteluyhteenveto muistioon **”Näkökohtia atomiennergiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta”**, 31.3.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Vrt. Aho 2004, 31.

⁷⁸ Pöytäkirja Energiakomitean kokouksesta 3.9.1956 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta 1965–1967); Heikki Lehtonen, Muistio uraaniasioita koskevasta neuvottelusta 2.6.1958, 3.6.1958 (Fortum, Helsingin arkisto, vuorineuvos Heikki Lehtonen, Muistioita 1935–1967); Erkki Laurila, Atomivoimalaitoshankintaan liittyvät valtiovallan toimenpiteet. Muistio Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksessa 21.10.1966 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

louden, idänkaupan ja ulkopoliitiikan vaatimukset. Summa summarum, Suomen ensimmäisen ydinreaktorin hankinnan ratkaisivat muut. Kekkonenkin kuunteli suosionsa noussutta teollisuusministeriä Väinö Leskistä lopulta enemmän kuin atomienergian asiantuntijaansa Laurilaa. Tämä turhautui. Oliko esimerkiksi Imatran Voima ollut välttämätöntä vetää myös Neuvostoliitto **mukaan tarjouskilpaan, vieläpä ”ottamatta yhteyttä** enempää atomienergianeuvottelukuntaan kuin sen puheenjohtajaankaan”? **Ei ollut lainkaan odottamatonta, että Laurila antoi vuonna 1977 pamfletilleen otsikon ”ydinvoimapolitiikan harhailut”.** Siinä hän puhui atomienergian rauhanomaisesta käytöstä **”suurvaltapoliitiikan pelinappulana”** ja kysyi lopuksi, oliko atomiaikaa vielä 1970-luvun lopullakin syytä pitää **”suurena seikkailuna”.** Hän ei arvostellut aivan suoranaisesti Suomen valintaprosessia, mutta tämänkaltaisella sarkastisella tulkinnallaan suomalaisen atomienergian keskushahmo tuli vaikuttamaan varsin ratkaisevasti julkisuudessa muodostuneeseen kuvaan suomalaisesta reaktorihankinnasta sekavana poliittisena pelinä.⁷⁹

Suomen siirtymisestä ydinvoimaan on vallinnut sisä- ja geopoliittisesti väritetty kuva, jossa ei ole otettu huomioon juurikaan reaktoriteknologian kauppallistumisen monimutkaisia ehtoja eikä sitä suurvaltapoliittista asetelmaa, joka ydinaseiden ja erityisesti puolustusliitto NATO:ssa **harkitun ”eurooppalaisen” MLF**-ydinaseen ympärillä 1960-luvulla vallitsi. Paradoksiksi voi sanoa sitä, että atomivoiman poliittisuuden ymmärtänyt ja sitä monessa käänteessä esiin nostanut Laurila oli ratkaisuvaiheissa lopulta se asiantuntija, joka tunsii jääneensä rannalle. Yhtä paradoksaalisena on pidettävä sitä, että juuri hänestä muodostui jälkipolville atomivoimaratkaisun keskeinen tulkki. Tämänkin tutkimuksen yritys selittää atomivoimaratkaisun teknopolitiikkaa on kiitollisuuden velassa Laurilalle.

Merkittävä taitekohta Suomen atomivoimaratkaisussa oli keväällä 1969, jolloin Laurila kaipasi valtioneuvostolta selvää päätöstä siitä, **”onko pyrittävä aikaansaamaan (ydinreaktorin) hankinta Neuvostoliitosta vai ei”.** Laurila kirjoitti huhtikuun lopulla teollisuusministeri Väinö Leskiselälle tarkoituksenaan **olevan ”aikaansaada se, että Atomienenergianeuvottelukunta kirjoittaa asiaa koskevan kirjeen” kauppa- ja teollisuusministeriölle, atomienergiaratkaisua pohtivalle ministerivaliokunnalle ja pääministerille.** Tämä kirje saavutti Leskisen runsaan kahden viikon päästä toukokuussa. Samana päivänä Leskinen kirjoitti presidentti Kekkoselle omana näkemyksenään, että teknilliset ja kaupalliset neuvottelut olisi pidettävä jatkossa hallituksen käsissä ja kontrollissa. **Neuvostoliittoon oli tuolloin lähdössä toimikunta ”avaamaan ovea neuvotte- luille” ja sille teollisuusministeri halusi johdon, jossa ”mitkään omapäiset tuit- tuilut eivät pääse heti alkuun pilaamaan jatkoa.”**⁸⁰

Leskinen tarkoitti tuittuilijoilla mitä ilmeisimmin Atomienenergianeuvotte- lukuntaa ja sen puheenjohtaja Laurilaa, jotka eivät pitäneet Neuvostoliitosta hankittavaa atomivoimalaitosta suositeltavana **ratkaisuna ”teknillisillä eikä taloudellisillakaan syillä”.** Leskinen totesi Kekkoselle ja kopiona kirjeen saaneille pääministeri Koivistolle ja ulkoasianministeri Ahti Karjalaiselle, kuinka

⁷⁹ Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5); Laurila 1977, 26–30 ja 125; Ydinvoimaratkaisun julkisuuskuvasta, ks. esim. Ainola 1986 ja Kinnunen 1986.

⁸⁰ Erkki Laurila Ministeri Väinö Leskiselälle 25.4.1969. (Työväen arkisto, Väinö Leskisen koelma 16); Erkki Laurila Ministeri (Väinö) Leskiselälle 14.5.1969. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Väinö Leskinen Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle 14.5.1969. (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma 14).

”...tähänastisen kokemuksen mukaan muutoin erinomaiset asiantuntijamme niin selvästi edelleenkin ovat kontra Neuvostoliitto ja pro muut mahdolliset ’länsimaiset’ laitokset...” Ministeri ehdotti, että Neuvostoliittoon matkaavan ryhmän puheenjohtajaksi nimettäisiin hallituksen jäsen ja varapuheenjohtajaksi akateemikko Erkki Laurila. Hallituksen jäsen ratkaisevaksi osoittautuneen delegaation johdossa heinäkuussa 1969 tuli olemaan Leskinen itse. Neuvostoliiton reaktorin tuli valitsemaan poliitikko Leskinen, ei asiantuntija Laurila.⁸¹

Leskiseen ja Laurilaan voi hyvin henkilöidä sen suomalaisen atomivoimaratkaisun asetelman, jota on jo edellä kutsuttu kansainvälisen teknologiatutkimuksen mukaisesti *teknopolitiikaksi*. Yleisesti tällä käsitteellä voidaan ymmärtää teknologian ja politiikan suhdetta, niitä koskevien päätösten perusteita ja keskinäisiä riippuvuuksia sekä toimijoiden ja intressiryhmien tavoitteidensa ajamisessa omaksumia ajattelu- ja toimintalinjoja (strategioita). Suomalainen ydinvoiman tapaustutkimus on tämän käsitteen antoisa sovelluskenttä monestakin syystä. Ydinvoiman globaalin kehityksen näkökulmasta Suomen voi sanoa siirtyneen ydinvoiman käyttäjäksi varsin onnistuneesti, ilman suuria virheinvestointeja ja sitoutumista vääräksi osoittautuneeseen teknologiaan. Käsitteen kautta voidaan kysyä, kuinka tietoisesti Suomessa valtavirraksi osoittautuneeseen kevytvesireaktoriin pyrittiin ja oliko tuohon reaktorityyppiin päätyminen enemmän teknologian vai politiikan asiantuntijoiden ansiota. Suomalaisen ratkaisun onnistumisesta kuuluu ilman muuta suuri ansio teknologi-asiantuntijan harkitsevalle atomipolitiikalle, mutta paljonko ansiota on annettava poliitikko-vallankäyttäjälle, jonka ratkaisut myös veivät Suomea toimivaksi osoittautuneelle teknologiselle trajektorille?

1.2.3 TEKNOLOGIA JA SKEMAATTISET KUVITELMAT

Teknologian yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa voimistui 1980- ja 1990-luvuilla lähestymistapa, jossa ei enää haluttu tehdä jyrkkää eroa tieteen ja ”sovelletun tieteen” eli teknologian välillä. Tieteen ja teknologian tutkimuksen rajoiltaan liudentuvassa aihepiirissä alettiin puhua teknologisen tiedon sosiaalisen muodostumisen ehdoista, teknologisista artefakteista ja niiden järjestelmistä, verkostoista ja lopulta inhimillisten toimijoiden ja (kone-)esineiden keskinäisistä sekoituksista, hybrideistä. Tutkijat sukelsivat tiedemiesten ja insinöörien laboratorioihin ja alkoivat lukea siellä myös luonnoksia ja kesken-eräisiä papereita. Insinöörien puhe kelpasi tieteellisen narraation ainekseksi. Do artifacts have politics? kysyi tunnetussa artikkelissaan Langdon Winner, jolle artefakteista poliittisin oli atomipommi, mutta jolle luotuna esineenä myös ydinvoimalaitos plutoniumkiertoon oli riskialtis. Toinen tunnettu amerikkalainen teknologian tutkija Thomas P. Hughes peräänkuulutti teknikan historiaan kontekstuaaliset asiayhteydet huomioonottavaa lähestymistapaa sen sijaan, että tapahtumia vain kuvattiin kronologisesti ja internalistisesti. Tutkijoille alkoi olla itsestään selvää, että teknologian pitäminen omalakisena mustana laatikkona, yhteiskunnallisten kehityspolkujen ja yksilöllisten

⁸¹ Erkki Laurila Ministeri Väinö Leskille 25.4.1969. (Työväen arkisto, Väinö Leskinen kokoelma 16); Erkki Laurila Ministeri (Väinö) Leskille 14.5.1969. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Väinö Leskinen Tasavallan Presidentti Urho Kekkokselle 14.5.1969. (Työväen arkisto, Väinö Leskinen kokoelma 14).

valintojen vaikutuksilta suljettuna ilmiönä, oli teknosysteemin ja sen moninaisten riippuvuussuhteiden ja haavoittuvuuksien tarkastelutapana riittämättömyys.⁸²

Suomen atomivoimaratkaisua voidaan perustellusti tarkastella yhteiskunnallisesti – sosiaalisesti ja poliittisesti – rakentuneena teknologian valintaprosessina. Näkökulma on puolustettavissa yksistään sillä tähän tapaustutkimukseen liittyvällä tosiasialla, että valtioneuvoston esittämät kansalliset (kauppa)poliittiset perusteet ajoivat viime kädessä teollisuusyrityksen teknis-taloudelliseksi väittämien valintakriteereiden ohi. Näkökulmaa tukee rauhanomaisen ydinvoiman varhaishistoria yleisemminkin, sillä uusi energiamuoto kehittyi ydinasevarustelun, sotateknologian ja siihen liittyneen tutkimuksen ohessa. Sidos tiedostettiin Suomessakin, jonka edustajat esimerkiksi Kansainvälinen Atomienenergiajärjestön kokouksissa varoivat astumasta atomienenergiaan liittyneiden suurvaltapoliittisten kiistojen tulilinjoiille. Oikeutuksen ydinvoimateknologian yhteiskunnallisen muotoutumisen tarkastelulle voi löytää myös nykypäivän itsestäänselvyydestä. Kevytvesireaktoreiden 1960-luvun lopulle asti kestänyt moniulotteinen kehitysvaihe kotoiluun nykyisin yksinkertaisesti vain ”prototyypivaiheeksi”.⁸³

Ydinvoimateknologian sekä teknologisia, taloudellisia että kansallisia ja kansainvälisiä poliittisia elementtejä sisältävä kehityskaari selittänee osittain sitä, ettei kansallisiin historia-konteksteihin soveltuvia yleistyksiä ole liiemmin tarjolla. Varteenotettavan käsitteellisen lähtökohdan ja samalla mahdollisuuden historialliseen vertailuun tarjoaa amerikkalaisen Gabrielle Hechtin 1990-luvun lopulla julkaisema teos *The Radiance of France*, jossa eritellään Ranskan ydinvoima- ja reaktoriohjelman muotoutumista toisen maailmansodan jäl-

⁸² Winner 1986, 19–39; Winnerin analyysin myöhemmästä problematisoinnista, ks. Woolgar – Cooper 1999; Uuden tieteen ja teknologian tutkimuksen genreen ovat luettavissa esimerkiksi kokeellista menetelmää tieteenhistoriallisesti ja tiedonsosiologisesti käsitelleet Shapin ja Shaffer (1985), jotka lähtivät tavallaan siitä, mihin Thomas S. Kuhn (1970) 1960-luvulla päätyi. Kokeellinen paradigma oli heidän mielestään nähtävissä myös politisoituneen tiedon kysymyksenä; MacKenzie ja Spinardi (1995) tarkastelivat tiedon ”kapseloitumista” ydinaseisiin; Hughes 1986; Thomas P. Hughes oli perustamassa 1950-luvun lopulla Yhdysvalloissa Society for the History of Technology (SHOT) -yhdistystä vahvistamaan teknologian historian akateemista asemaa; Historiallisen teknologiatutkimuksen kehityksestä erityisesti SHOT-yhdistyksen ja sen julkaiseman *Technology and Culture* -lehden näkökulmasta 1980-luvun puoliväliin asti, ks. Staudenmaier 1985; Uuden teknologiatutkimuksen tavasta käsitellä esimerkiksi luonnon ja kulttuurin tai teknisten artefaktien, teknologisten objektien ja sosiaalisten järjestelmien yhteisyyksiä ”hybridejä”, ks. Latour 1993 ja 1996; Edustavana suomalaisena katsauksena teknologia- ja innovaatiotutkimuksen laajentuneeseen ja myös tieteentutkimusta sivuavaan kenttään, ks. Lemola 2000, ja siinä erityisesti ranskalaista toimijaverkostoteoriaa käsittelevä Leskisen (2000) artikkeli; Uuden teknologiatutkimuksen arvoa on myös kritisoitu. Esim. Edgertonin (2010, 681–682) mielestä tieteentutkimuksella – kun tarkoitetaan lähinnä tieteellistä tietoa koskevan sosiologian soveltamista – ja teknologian historian tutkimuksella on ollut keskinäisiä yhteyksiä jo ennen 1980-lukuakin. Edgertonin voidaan yhtyä ainakin Ranskan tapauksessa, jossa tieteen, teknologian ja politiikan suhteiden tarkastelulla on pitkä perinne. Tyypiesimerkki siitä on Jean-Jacques Salomonin (1971) ehdottama käsite *technonature*, jolla hän tarkoitti ”valan ja tiedon suhteiden näyttämöä” ja jonka hän liitti erityisesti 1930-luvun atomitutkimuksen ja sitä seuranneen ”atomiakauden” käynnistämään tieteen politisoitumiseen. Yhtenä tätä teemaa sivuavana instituutiona Salomon mainitsee Euroopan atomienenergiajärjestön Eurtomin, jonka tehtävät eivät hänen mielestään olleet ”vain tieteelliset”. Teknologian kulttuurisemmasta jäsentämisestä Ranskassa voidaan ottaa esimerkiksi Paul Rabinowin (1992) käsite *teknokosmopolitaniemi*, jolla tämä halusi kuvata Marokon ranskalaisvaikutteista kaupunkisuunnittelua. Käsite viittasi ”yritykseen säädellä historiaa, yhteiskuntaa ja kulttuuria muokaten olemassaolevia instituutioita ja tiloja (spaces).”

⁸³ Ydinvoimasta yhteiskunnan muovaamana teknologiana puhuu esimerkiksi Pool (1997); Ensimmäisestä ydinreaktorisukupolvesta ja ”varhaisista prototyypilaitoksista” 1950- ja 1960-luvuilla, ks. esim. von Bonsdorff 2005, 39.

keen. Hecht analysoi tutkimuksessaan ydinvoimaan Ranskassa liitettyjä poliittisia, sosiaalisia ja teknologisia (teknokraattisia) tavoitteita, näitä ajaneita instituutioita ja toimijoita sekä näiden keskinäisiä suhteita. Hän näkee päätelmienä olevan sovellettavissa myös muiden maiden kansallisten tapausten analyyseissä. Ranskan varhainen ydinvoimahistoria on Suomen kannalta erityisen kiinnostava siksi, että juuri Ranska jättäytyi 1960-luvulla ainoana merkittävänä ydinteknologiaa kehittäneenä maana pois Imatran Voiman ja Voimayhdistys Ytimen käynnistämistä tarjouskilpailuista. Hechtin analyysi vastaa osaltaan siihen, miksi suomalainen reaktorikilpailu ei Ranskan ydinvoimateollisuutta kiinnostanut.⁸⁴

Hechtin analyysi ranskalaisesta ydinvoimakehityksestä vahvistaa kuvan kansainvälisestä markkinakontekstista, jossa suomalaisen atomivoimaratkaisun loppunäytös tapahtui. Siinä tarkastellaan 1960-luvulla huipentunutta teknologiakamppailua, jonka osapuolina olivat luonnonuranipohjainen, kaasujäähdytteinen ja grafiittihidasteinen raskasvesireaktori – *la filière française*, ”ranskalainen järjestelmä” – sekä amerikkalaisten kehittämä kevytvesireaktori. Analyysi keskittyy Ranskassa kahden valtiollisen instituution, vuonna 1945 perustetun kansallisen atomienergiakomission (Commissariat à l’Energie Atomique, CEA) ja vuonna 1946 kansallistetun sähköntuottajan (Electricité de France, EdF) suhteeseen. CEA ja EdF rakensivat Ranskan ydinvoimaohjelmaa periaatteessa yhteistyössä, mutta näiden instituutioiden omaksumat teknologiset ja liikkeenjohdolliset toimintatavat alkoivat Hechtin mukaan eriytyä jo 1950-luvun puolivälissä ”kilpaileviksi teknokratian tyyleiksi” ja ”Ranskan sodanjälkeisen politiikan kahdeksi pooliksi”. Seuraavalla vuosikymmenellä CEA ja EdF arvottivat kansallisen reaktoriteknologian ja ulkomaisten teknologiavaikutteiden merkityksen eri tavoin. Hechtin mukaan kylmä sota loi jännitteitä ja synnytti epäluuloja ydinvoimateknologian ympärille länsimaiden keskinäisessä tiedonvaihdossa yleisemminkin, mutta hän näkee siihen kuuluneiden kilpailevien yhteiskunnallisten ja poliittisten ideologioiden ulottaneen vaikutuksensa CEA:ssa ja EdF:ssä jopa lattiatason työpaikkakulttuureihin.⁸⁵

Suomella ei ollut Ranskan tavoin ”loisteliasta menneisyyttä” eikä halua tai mahdollisuuttakaan kehittää omia ydinaseita tai -reaktoreita. Hechtin tutkimus suhde maan käyttämän (ja näyttämän) teknologisen osaamisen (prowess) ja kansallisen identiteetin välillä on siis välttämättä tulkittava Suomessa toisin rakentuneeksi kuin Ranskassa. Jos ”omien” reaktoreiden kehittämistä Suomessa missään vaiheessa harkittiin, suunnitelmat liittyivät neutraliteettia hakeneisiin laskelmiin pohjoismaisen yhteistyön eduista tai pyrkimyksiin kasvattaa kotimaisen teollisuuden osuutta vastakauppajärjestelyissä. Sen sijaan yleisellä tasolla on Hechtin tavoin kysyttävissä, kuinka ydinvoimaratkaisua muovanneet historialliset toimijat Suomessa hahmottivat omia asemiaan ja myös, kuinka nämä mielsivät ydinvoimateknologiaan sisältyneen poliittisuuden. Tästä lähtökohdasta olisi mahdollista tuoda Hechtin analyysin rinnalle tai tueksi myös ranskalaisen yhteiskuntarakenteen synnyttämää sosiologista analyysyä

⁸⁴ Hecht 1998, 1–5.

⁸⁵ Hecht 1996, 1998 ja 2001; Reaktorisota mainitaan Ranskan kansalliskokouksen pöytäkirjoissa ainakin jo keskustelussa 9. marraskuuta 1964. Maan atomienergiasta vastannut ministeri Gaston Palewski näki tuolloin ”ranskalaisen järjestelmän” olevan jo yleisesti tunnetun käsitteen: *Notre filière prioritaire uranium naturel-graphite-gaz, baptisée de plus en plus dans le monde "filière française"...* (Journal Officiel de la République Française, Débats Parlementaires. Année 1964–1965, No. 96 A. N., 5156); Vrt. Goldschmidt 1982, 347–359; Ranskan sisäisen reaktorisodan rajauksesta vuosiin 1966 ja 1969, ks. esim. Bupp – Derian 1978, 60–69 ja Bess 2003, 95–98.

”polyteknisistä” teknokraattieliteistä (*les cadres*), jolloin atomienergiaohjelman suunnittelun ja toteutuksen valtiollista runkoa etsittäisiin Suomessakin vaikkapa teollisuushallinnon virkamiehistöstä, teknisten tutkimus- ja koulutusinstituutioiden professoreista ja valtionyhtiöiden operatiivisesta johdosta.⁸⁶

Hechtin asetelmassa kilpailevat näkemystensä läpiviennistä kaksi sodanjälkeisen Ranskan keskeistä valtiollista instituutiota, maan kansallinen atomienergiakomissio CEA sekä valtiollinen energiayhtiö EdF. Suomessa voidaan valtiollisen ydinvoimaintressin sisärakenteessa paikantaa vastaavanlaisia kilpailevia voimakeskuksia. Kansalliset erot tulevat näkyviin kuitenkin muun **muassa siinä, ettei suomalaiseksi ”atomienergiakomissioksi” nähtävällä Atomienergianeuvottelukunnalla ollut yksinään lähimainkaan CEA:n kaltaista vaikutus- tai toimivaltaa.** Atomivoimaratkaisun yhdeksi voimakeskukseksi Suomessa on identifioitavissa ranskalaisesta asetelmasta poiketen myös yksityinen teollisuus, joka halusi säilyttää kansallisessakin atomivoimaratkaisussa markkinataloudellisen valinnanvapautensa. Suomea koskevan tutkimuksen tavoitteisiin kuuluu siten selvittää esimerkiksi sitä, missä määrin lähinnä yksityisen puunjalostusteollisuuden tavoitteita ajaneen Voimayhdistys Ytimen atomivoimaintressiä määrittivät pyrkimykset kehittää valtionvallan määräysvallasta riippumatonta energiantuotantoa.

Suomalaiseen asetelmaan on lisättävä vielä valtionyhtiöiden yrityskulttuurinen itsenäisyys. Kansallisen ja yksityistaloudellisen edunajon rajaviiva ei **ollut niissä kiveen hakattu. ”Yksityisen” atomienergiահankkeen** ajajiin voidaan siten lukea myös valtiollinen puunjalostusyritys Enso-Gutzeit. Sillä oli itselläänkin merkittävää energiantuotantoa, mikä asetti sen tiettyyn kilpailutilanteeseen toisen valtionyhtiön, energia-alaa hallitsevan Imatran Voiman kanssa. Kansallisen teollisuustuotannon rungoksi 1930-luvulla muodostetut osakeyhtiömuotoiset yritykset, kuten Enso-Gutzeit puunjalostajana, Imatran Voima sähkön tuottajana ja Outokumpu kaivos- ja metalliyhtiönä, toimivat sekä liikelatoudellisten periaatteiden että vahvojen insinöörikulttuuriensa mukaisesti. Ei ole tietenkään syytä epäillä, etteikö yksityinen (puunjalostus)teollisuuskin olisi katsonut toimivansa koko kansakunnan parhaaksi. Jos kuitenkin Hechtin tavoin halutaan kysyä, miten kylmän sodan luomat jännitteet ja epäluulot näkyivät suomalaisen atomivoimaratkaisun toimijoiden ja yritysten **”työpaikkakulttuurien” tasolla, valtiollisen ja yksityisen teollisuuden rajapintaa** on syytä tarkastella. Kysymys siis kuuluu, näkyikö kylmän sodan ideologinen rajaviiva 1950- ja 1960-luvuilla myös Suomen atomihallinnossa ja erityisesti valtiollisen ja yksityisen voimateollisuuden suhtautumisessa atomienergian käyttöönottoon.

Pyrittäessä identifioimaan Suomen atomivoimaratkaisuun vaikuttaneita asiantuntija- ja valtaryhmittymiä sekä näiden intressejä, ei pelkän teknologiateknokraattielitiin tarkastelu riitä. Olennainen vaikutus ratkaisussa tuli olemaan poliittisella päätöksenteolla, poliitikoilla. Hechtin soveltama teknopolitiikan (*technopolitics*) käsite on hyödyllinen väline ydinvoimateknologiaan sisältyvien poliittisten intressien syvemmälle tulkinnalle. Teknopolitiikalla Hecht viittaa ***strategisiin tapoihin suunnitella ja käyttää teknologiaa niin, että samalla edistetään poliittisten tavoitteiden muotoilua ja niiden toteuttamista.*** Hecht puhuu teknologian ja politiikan hybrideistä, millä hän tarkoittaa

⁸⁶ Hecht 1998, 15–16; Ranskalaisesta sosiologisesta *les cadres*-analyysistä, ks. Boltanski 1987. Hecht itse viittaa Boltanskiin yhdessä alaviitteessä (*ibid.* 23 ja 345) käsitellessään ”valtio-insinöörin” ranskalaista arkkityyppiä.

taa esimerkiksi ydinreaktoreiden suunnittelua ja käyttöä optimoiden niitä ydinasepolitiikan vaatiman sotilaallisen plutoniumin ja siviilikäyttöön tarvittavan sähköenergian tuotantoon. Hecht operationalisoi ja laajentaa käsitettään puhumalla edelleen teknopoliittisista regiimeistä (*technopolitical regimes*). Niiden hän näkee esimerkiksi CEA:n ja EdF:n kohdalla koostuvan erilaisista henkilöryhmittymistä, insinöörisuunnitteluun liittyvistä ja teollisista käytännöistä, teknologisista artefakteista, poliittisista ohjelmista sekä instituutio-naalisista ideologioista, ”jotka kaikki toimivat yhdessä hallitakseen teknologista kehitystä ja harjoittaakseen teknopoliitiikkaa”.⁸⁷

Suomessa kansallisen atomivoimaohjelman muotoiluun ja toteutukseen osallistuivat perinnäisen komiteajärjestelyn kautta kaikki energia-alan merkittävät toimijat ja vaikuttajat. Periaatteellisesti yhteisen kansallisen agendan ohessa esiintyi kuitenkin myös energiantuotannossa toimivien ja energian saannista riippuvaisten teollisuusalojen ja -yritysten omia suunnitelmia. Pohja erilaisten teknopoliittisten regiimien, omiin tavoitteisiinsa pyrkivien intressiryhmittymien ja vuorovaikutusverkostojen erittelylle on Suomenkin tapauksessa olemassa. Atomivoimaratkaisun, kuten yleisemminkin teknologisten ratkaisujen, kehittäminen on ymmärrettävissä yhteiskunnalliseksi neuvotteluprosessiksi, jossa eri osapuolilla oli käytettävissään erilaisia kompetensseja, vaalittavinaan erilaisia intressejä ja käytettävinaan erilaisia vaikutusmahdollisuuksia. Kun puhutaan ”neuvotteluista”, on kuitenkin syytä olettaa osallistujien suhtautuvan neuvottelun kohteena olevaan asiaan tapahtumahetkellä ennen muuta pragmaattisesti. Poliittisten, taloudellisten, teknologisten ja kulttuuristen muuttujien koko kenttä on tarkasti hahmotettavissa vasta jälkikäteen. Neuvottelu atomienergiaratkaisusta on tästä näkökulmasta tulkittavissa paitsi omien etujen ajamiseksi, myös kokonaistilanteen kirkastamiseksi ja lisätiedon hankkimiseksi ratkaisun tekoa varten.

Etsittäessä käsitteellisiä työkaluja ydinenergian kaltaisen monitahoisen ilmiön ja siihen nivoutuvien tapahtumien kulun selittämiseen on muistettava aikalaistulkinnan vaikeus ja jälkikäteisselityksen helppous. Suomen atomivoimaratkaisu tarjoaa hyvän esimerkin siitäkin, ettei yleistävä jälkikäteisselitys välttämättä löydä kaikupohjaa tapahtuneesta historiallisesta todellisuudesta. Osoituksena suomalaisen tapauksen erityisyydestä ja sen teoreettiselle selitykselle asettamasta haasteesta olkoon suomalainen aikalaismäkemys kevytvesireaktoreista keskeltä kansainvälisen tarjouskilpailun syksystä 1966 kevääseen 1967 käytyjä neuvotteluprosesseja. Joidenkin neuvostoliittolaisen kevytvesireaktorin tilaamista epäilleiden suomalaisten asiantuntijoiden mielestä kannatti varoa kiinnittymistä ”vain yhteen reaktorityyppiin”. Pelkän itään suunnattavan tilauksen sijasta pidettiin aiheellisenä tilata *kaksi erityyppistä laitosta*, eri toimittajilta ja eri ilmansuunnista. Kevytvesireaktoreiden yleistymistä selittävään *lock-in*-teoriaan nähden ratkaisua perusteltiin ikään kuin vastakkaisesta

⁸⁷ Hecht 1998, 15–16; Hecht määrittelee technopolitics-käsitteen sanatarkasti näin: “I use this term to refer to the strategic practice of designing or using technology to constitute, embody, or enact political goals.”; Paju (2008, 63) tiivistää käsitteen ilmaisevan, “miten teknologian avulla tehdään tai ilmennetään politiikkaa”; DeLeon (1980) puhuu CEA:n ja EdF:n kohdalla vain ”institutionaalisesta taistelusta”; Teknopolitiittisen regiimin käsitteen Hecht ilmoittaa ankkuroivansa Thomas Hughesin näkemyksiin teknologisista järjestelmistä ja teknologisista tyyleistä. Teknologisesta tyylistä on puhuttu myös muissa yhteiskuntatieteellisen keskustelun suuntauksissa. Esimerkiksi taloustieteilijä Carlota Perez (1983) on käyttänyt käsitettä jälkimarxilaisesti tarkastellessaan laadullisten teknologisten hyppäysten vaikutusta teollisen tuotantomuodon kehitykseen: “A new technological style emerges in the productive sphere to which the prevailing social and institutional framework is no longer suited.”

näkökulmasta: kiinnittymisestä yhteen teknologiatyyppiin oli *haitallisia* seurauksia. On vielä huomattava, että kun suomalaiset epäilivät yksipuolisuusperustein kevytvesireaktoria, jo venäläisetkin määrittelivät sen koetelluimmaksi ja luotettavimmaksi reaktorityypiksi.

Läntiset selitykset reaktorityyppien kaupallistumisesta eivät ole sosialistisen talouden päätelmää syvemältä eritelleet eivätkä myöskään suhteuttaneet sitä kapitalistisen talouden valintoihin. Suomen konkreettiseen reaktorivalintaan paneutumalla voidaan saada joitakin viitteitä siitä, millaisten perustelujen ja millaisen teknopoliittisen järjestelmän kautta suunnitelmataloudessa päädyttiin lännen valitsemaan teknologiaan. Mutta ennen kaikkea Suomen tapauksesta voidaan etsiä vastausta siihen, hakiko Imatran Voima vuonna 1967 tietoisesti pääsyä teknologian *bandwagon*-valtavirtaan, päätyessään omassa valinnassaan saksalaiseen ja amerikkalaiseen kevytvesireaktoriin. Viitettä johtopäätöksestä antaa se, että politiikan väliintulon seurauksena saman yrityksen valinta olisi seuraavaksi kohdistunut aivan erityyppiseen ja nimenomaan amerikkalaisen kevytvesireaktorin kanssa kilpailevaan englantilaiseen reaktorikonstruktion. Seuraavalla kierroksella palattiin politiikan uuden väliintulon takia taas kevytvesireaktoriin, mutta nyt neuvostoliittolaiseen. Jäi ikään kuin sivuseikaksi, oltiinko tilaamassa raskas- vai kevytvesilaitosta.

Suomen päätyminen neuvostoliittolaisen kevytvesireaktorin hankintaan avaa tutkimuksellisesti arvokkaita näkymiä. Suomen neuvottelukumppaniksi tuli suurvalta, jolle oli ehtinyt kertyä pitkä kokemus ydintutkimuksesta kuten myös ydinreaktoreiden rakentamisesta ja käytöstä. Läntiseen teknologiaan ja liiketaloudellisiin käytäntöihin sitoutuneet, mutta atomivoimaan vasta tuntuun ottaneet suomalaiset kohtasivat sosialistisen suurvallan itsetuntoisia poliitikkoja, virkamiehiä, atomivoima-asiantuntijoita ja teollisuusyrityksiä, jotka ylläpitivät maailman toiseksi suurinta ydinasearsenaalia ja jotka saattoivat **myös ylpeillä maailman ensimmäisellä, vuonna 1954 käynnistetyllä ”kaupallisella” Obninskin ydinvoimalaitoksellaan.** Todellisuudessa neuvostoliittolaisten kokemukset vapaasta kaupallisesta kilpailusta olivat niukat ja ydinreaktoreiden kohdalla vielä niukemmat. Ydinvoiman kaupallistumisen arvioinnille suomalais-neuvostoliittolaisen neuvotteluprosessin aineistot tarjoavat ainutlaatuisen näkökulman. Ne antavat myös tärkeän vertailukohdan sille analyysille, jota teknopolitiikan tutkimuksellisessa viitekehyksessä on alettu tehdä Neuvostoliiton ja sen sosialististen liittolaismaiden keskinäisistä ydinvoimahankkeista kylmän sodan aikana. On tuskin liioiteltua sanoa, että Suomen atomivoimaratkaisussa idän ja lännen teknopoliittiset regiimit kohtasivat puhtaimmillaan.⁸⁸

Suomen ja Neuvostoliiton, pienen ja suuren, aloittelevan ja kokeneen ydinteknologiamaan rinnastukseen tarjoaa yhden vertailukohdan Sheila Jasanoffin ja Sang-Hyun Kimin (2009) analyysi Etelä-Korean ja Yhdysvaltojen sodanjälkeisistä atomienergiaohjelmista. Samalla se antaa mahdollisuuden syventää tutkimuksessa sovellettavaa teknopolitiikan käsitteistöä. Tutkijat nimittäin esittävät, että monessa suhteessa poikkeavien maiden atomienergiaohjelmat rakentuivat **hyvin erilaisten kansallisten ”sosioteknisten kuvitelmien”** (*sociotechnical imaginaries*) varaan. Jasanoff ja Kim ilmoittavat haluavansa laventaa käsittekonstruktiollaan tieteen ja teknologian suhteen teoreettista tarkastelua poliittiseen vallankäytön suuntaan. Sosioteknisillä kuvitelmillä he tarkoittavat **”niitä yhteisesti kuviteltuja yhteiskunnallisen elämän ja sosiaalisen**

⁸⁸ Hecht 2011 a ja Schmid 2011.

järjestyksen muotoja, jotka heijastuvat kansakuntakohtaisten tieteellisten ja/tai teknologisten projektien suunnittelussa ja toteutuksessa.”⁸⁹

Jasanoffin ja Kimin mukaan Yhdysvalloissa ja Etelä-Koreassa kuvitelmat rauhanomaisen atomienergian hyväksikäytöstä olivat hyvin erilaisia. Yhdysvalloissa ydinvoiman suunnitteluun kohdistettiin merkittävästi sääntelyä ja rajoituksia, kun taas Etelä-Korea lähti tavoittelemaan ydinvoiman kautta kehitystä laajalla rintamalla, tuomaan ulkomaista ydinvoimateknologiaa ja nivoamaan sen kehittämistä omiin tieteellisiin, teknologisiin ja poliittisiin käytäntöihinsä. Yhdysvaltojen sosioteknisen kuvitelman tutkijat samaistavat pitkälle Atoms for Peace -ohjelmaan ja sen pyrkimykseen ohjailla ydinvoiman kehitystä ja käyttöönottoa. Tutkijat antavat tässä yhteydessä myös sosioteknistä sisältöä käsitteelle *containment*. Kylmän sodan keskeiseen sanastoon kuuluvalla termillähän tarkoitetaan yleisemmin Yhdysvalloissa sotien jälkeen omaksuttua **doktriinia Neuvostoliiton vaikutusvallan ”patoamisesta” tai ”rajaamisesta”**. Jasanoffille ja Kimille presidentti Dwight D. Eisenhowerin Atoms for Peace -puhe vuonna 1953 merkitsi atomin hallinnan (*containing the atom*) käynnistämistä. Tämän ohjelman keskeiseksi osaksi – ja yhdysvaltalaiseksi kuvitelman ilmentymäksi – he lukevat myös maan myöhemmät pyrkimykset hallita radioaktiivisuuden haittoja (*containing radioactivity*).⁹⁰

Etelä-Korea lähti tutkijoiden mukaan hyödyntämään ydinvoimaa aivan erilaisesta tilanteesta ja eri syistä. Ydinvoima oli maalle keino kansalliseen eheytymiseen ja kehityksen vauhdittamiseen. Jasanoff ja Kim muistuttavat, että toisen maailmansodan aikana Hiroshimassa ja Nagasakissa asui yli 80 000 korealaista ja että atomipommit surmasivat heistä yli puolet. Etelä-Korea valitsi siis ydinvoiman rauhanomaisen kehittämisen, *atoms for development*, myös atomipommin uhrina. Koreoiden jaon jäljiltä siitä muodostui yksi kylmän sodan pysyvistä kriisipisteistä, mutta ”jäljessä tulevan pienen maan” kehityskuvitelmaan ei siltikään kuulunut sodan ja rauhan atomien erottelu, vaan ainoastaan pyrkimys nopeaan tieteelliseen ja teknologiseen edistykseen. Yhdysvallat ja Etelä-Korea solmivat atomialan kahdenkeskisen yhteistyösopimuksen vuonna 1956. Jasanoff ja Kim toteavat vuonna 2009 julkaistussa artikkelissaan, mihin tästä lähinnä tutkimusreaktoreita koskeneesta tiedonvaihtosopimuksesta oli siihen mennessä edetty: Yhdysvallat oli menettänyt hallitsevan asemansa ydinreaktorimarkkinoilla, kun taas Etelä-Korea pystyi esiintymään ”aggressiivisesti” omaa reaktoriteknologiaansa kaupaten.⁹¹

Suomen atomivoimaratkaisua ohjanneen ja suunnanneen sosioteknisen kuvitelman elementtejä voisivat olla esimerkiksi ydinreaktoreiden arviointiin omaksutut läntiset turvallisuusperiaatteet. Näiden elementtien kattava vertaaminen esimerkiksi vastaaviin neuvostoliittolaisiin periaatteisiin vaatisi huolellista perehtymistä Neuvostoliiton ydinvoimapolitiikkaan, mitä ei tässä tut-

⁸⁹ Jasanoff – Kim 2009; Käsitelmäärittely sanatarkasti: *We define national socotechnical imaginaries as ”collectively imagined forms of social life and social order reflected in the design and fulfillment of nation-specific scientific and/or technological projects.”*; Tieteen ja teknologian tutkimuksella viitataan artikkelissa ns. Science and Technology Studies (STS) -tutkimussuuntaukseen; Kuvitelman käsitteen aiempaan sovellukseen tutkijat mainitsevat Marcusin (1995) toimittaman teoksen Technoscientific Imaginaries. ”Teknotieteellisillä kuvitelmilla” viitataan siinä kokoavana käsitteenä, sitä sisällöllisesti tarkemmin erittelemättä, lähinnä tieteelliselle käytännölle ominaiseen tulevaisuuden visiointiin ja myös tavoitteiden ”visualisointiin” (*ibid.* 3–4). Tieteellisen toiminnan painotus näkyy myös sen muutamissa ydinaseteknologista tutkimusta sivuavissa artikkeleissa (Hill 1995, Gusterson 1995 ja Milun 1995).

⁹⁰ Jasanoff – Kim 2009.

⁹¹ Sama.

kimuksessa ole voitu tehdä. Suomalaisten aineistojen varassa voidaan silti tehdä johtopäätöksiä näiden kahden maan sosioteknisten kuvitelmien erilaisuudesta. Tutkimuksen loppupuolella sivutaan tämän yhtenä huipentumana neuvotteluja tärkeästä teknologisesta konstruktioista, amerikkalaisperäisestä **kontainmentista**. Insinöörkielessä sillä tarkoitettiin ydinreaktorin ympärille rakennettavaa suojakuorta, suojakupua. Huolimatta amerikkalaisten poliittisesta varauksellisuudesta teknologisen tiedon vuotamiseen Neuvostoliittoon ja huolimatta venäläisten vastentahtoisuudesta heidän mielestään tarpeettomaan läntiseen suojakupuun (kuten läntisiin turvallisuusvarmistuksiin yleensäkin), suomalaiset pitivät kiinni kontainmentin rakentamisesta tulevan ydinvoimalaitoksensa turvallisuuden tärkeimpiin kuuluvana ehtona. Jasanoffin ja Kimin esittelemä amerikkalainen **containment** näyttäytyy siis suomalaisessa kontekstissa kahdessa vähintäänkin erilaisessa asussa. Loviisan ydinvoimalaitoksen suojakuoreen, kuten myös sen sisäpuolelle tulleeeseen amerikkalaiseen hätäjähdytysjärjestelmään, saatiin pitkien neuvottelujen jälkeen lupa molemmilta suurvalloilta. Loviisan kontainmentti sopisi hyvin suomalaisen atomivoimaratkaisun teknopoliittisen mittelon kansainväliseksi symboliksi.

Käsillä olevan tutkimuksen aihe ja aineisto epäilemättä tarjoavat mahdollisuuksia vastata muillakin tavoin kysymykseen, mitä olivat suomalaista ydinvoimaratkaisua ohjanneet sosiotekniset kuvitelmat, kuka niitä esitti ja kuinka ne toteutuivat. Suomalaiseen kuvitelmaan on liitettävissä hyvin samantyyppistä kansallisten intressien korostusta, jonka Jasanoff ja Kim luonnehtivat tunnusomaiseksi Etelä-Korean atomivoimaohjelmalle. Suomessa atomien energian tutkimisen taustalla olevia tosiasioita oli esimerkiksi huoli kansallisen vesivoiman riittävyydestä ja tätä kautta laajemminkin tulevaisuuden energiantarpeen tyydyttämisestä. Atomivoimatutkimusta käynnistettiin Suomessa, jossa kansallisen vaurauden katsottiin perustuvan omiin luonnonvaroihin ja niitä jalostavaan omaan työhön. Atomivoiman polttoainetta uraania odotettiin löytyvän omasta maaperästä.

Kuvitelman käsitteen käyttöä myös suomalaisen atomien energiaratkaisun analyysissä puoltaa se, että sitä on jo sovellettu suomalaisen teknologian historialliseen kehitysanalyysiin, vieläpä kiinnittäen se atomien energiaratkaisunkin kannalta keskeiseen henkilöön, Erkki Laurilaan. Maan ensimmäisen tietokoneen rakentamista pohtineen Matematiikkakonekomitean työtä väitöskirjassaan tarkastellut Petri Paju (2008) tulkitsee komitean taustalla olleen **”laajemman ohjelman”, jonka hän nimeää komitean puheenjohtajana toimineen Laurilan luonnehdintaan perustuen ”Ilmarisen Suomen” kuvitelmaksi. Tähän liittyi käsitys teknologiasta (tekniikasta) eräänlaisena kansallisen identiteetin muokkaajana ja jopa kansallisen itsenäisyyden turvaajana. Paju kutsuu sitä myös teknologisen Suomen kuvitteluksi, pitäen ”jaettua käsitystä teknologias- ta kansallisesti merkittävänä projektina” keskeisenä jatkuvuuden elementtinä, jonka perustalle suomalaista tiede- ja teknologiapolitiikkaa sekä tutkimusjärjestelmää on pitkällä aikavälillä rakennettu. Pajun johtopäätös on, että tekniikka on kiinnitetty Suomessa tietoisesti kansallisiin näkökohtiin jo 1950-luvulla eikä esimerkiksi vasta vuosikymmentä myöhemmin, kuten teknologiapolitiikan tutkimuksessa on esitetty.**⁹²

Jäljittäessään teknologian merkitystä kansallisen identiteetin rakentamisessa, Paju on soveltanut myös Gabrielle Hechtin teknopolitiikan käsitettä.

⁹² Paju 2008, 59, 63, 463–489 (luku 6, ”Kuviteltu ja rakennettu ’Ilmarisen Suomi’”), erit. 465, 473, 478, myös mm. 473–475, 478–487.

Hechtin tavoin hän katsoo teknologian, politiikan ja kulttuurin ”**rakentaneen toisiaan vastavuoroisesti**” ja pitää tärkeänä tutkia aikalaistoimijoiden käsityksiä näiden osa-alueiden keskinäisistä suhteista. Pajulle itselleen teknologia on historiallinen ja kulttuurinen ilmiö, jota ympäristö, toimijat ja aikakauden ilmiöt rajaavat yhdessä. Hän viittaa tässä muun muassa teknologian kulttuurihistorian piirissä esitettyihin näkemyksiin teknologiaan liittyvästä ”**tulevaisuuden kuvittelusta**”. Tämän tutkimuksen käsitteistön kannalta on huomionarvoinen Pajun viittaus siihen ”**yhteiseen, jaettuun mentaaliseen tasoon**”, joka sai esimerkiksi Matematiikkakonekomitean toimijat kiinnostumaan uudesta teknologiasta ja suuntaamaan toimintaansa sen hyödyntämiseksi. Paju tulkitsee varovasti, kirjallisten todisteiden puuttuessa, komitean tavoittelevan kansallisen projektin tarkoittaneen käytännössä ”**luonteeltaan epäpuoluepoliittista hanketta**”, ollen valmis nimittämään komitean suunnitelmaa teknokraattiseksi. Hän myös esittää tärkeäksi lisätutkimuksen kohteeksi sen selvittämistä, miten laajasti **insinöörien ja tiedemiesten jakama sekä ”muiden tukema”** Laurilan hahmottama teknologian kansallinen projekti oli.⁹³

Suomen valtiolliseksi luonnehdittavaa atomivoimaratkaisua olivat alusta alkaen, mutta hankkeen loppuvaiheissa erityisen avoimesti ja ratkaisevasti muotoilemassa myös poliitikot. Nämä poliittiset kytkennät ovat myös dokumentein osoitettavissa. Tämä johtaa asettelemaan kysymyksen teknopolitiikan toteuttajista ja yhteisen kuvitelman jakajista hieman aiemmasta poikkeavalla tavalla. Atomivoimaratkaisun politisoitunut luonne kutsuu muotoilemaan selaista **teknopolitiittisen kuvittelun** käsitteistöä, jossa myös **poliittiset toimijat** saavat sijan, vieläpä silloinkin, kun poliittiset kuvittelut eivät suoranaisesti näytä kohdistuvan tarkasteltavana olevaan teknologiseen projektiin. Tämä vastaa tulkintaa, joka teknologian sosiaalisen, institutionaalisen ja poliittisen muotoutumisen (historiallisessa) tutkimuksessa on annettu esimerkiksi yliopistoissa tapahtuvalle ”**metasuunnittelulle**” (*meta-design*): tekniseen kehitykseen voi vaikuttaa tuottamatta suoranaisesti käytännöllisiä artefakteja tai järjestelmiä.⁹⁴

Lähtökohdaksi tällaisen teknopolitiittisen käsitteistön työstämiselle voidaan ottaa muotoilu Väinö Leskiselältä, josta tuli 1960-luvun lopun teollisuusministerinä Suomen ensimmäisen ydinvoimalaitoksen tilauksen keskeisiä toimeenpanijoita ja joka tässä roolissaan oli nähtävissä Atomienenergianeuvottelukunnan teknologi-puheenjohtajan Erkki Laurilan poliitikko-vastinpariksi. Leskinen kirjoitti vuonna 1967 kirjassaan **Asevelisocialismista kansanrintamaan: ”Kun politiikka ei ole matematiikkaa, on spekulointi tulevaisuuteen päin aina**

⁹³ Paju 2008, 56–59, 63, 469, 481 ja 487. Paju viittaa tulevaisuuden kuvittelua koskevan huomautuksensa yhteydessä (s. 57, alaviite 148) muun muassa Salmelta (2002) saamiinsa vai-kutteisiiin. Salmi **tarkastelee ”tekniikan mentaalihistoriaa” käsittelevässä teoksessaan Atoomi-pommilla kuuhun!** muun muassa sitä, kuinka vuoden 1945 Hiroshiman atomipommi synnytti ”**totaalisen tuhon tunteen**” ja ”**särki mentaliteetin**” (mt. 184–186).

⁹⁴ Teknopolitiittisen kuvittelun käsitteen osalta vrt. Kantola (2006, 1), joka puhuu kilpailukyvystä ”**teknokraattisen poliittisen kuvitelman ydinkäsitteenä**” (a core concept in a technocratic political imaginary). Myös tässä kuvitelma on ymmärrettävä akateemisen analyysin käsitteeksi, sillä ”**kilpailukykyisyys**” sisältää tutkijan mukaan toisaalta myös ajatuksen **epäpoliittisesta** ja teknokansallisesta kuvitelmasta (an anti-political and techno-nationalistic imaginary), jossa politiikka (polis) nähdään tuottavuuden läpi ja jossa tulevaisuuden yhteiskunnan sanelee sen kyky sopeutua ja kehittää uusia teknologioita: Metasuunnittelusta sekä työnjaosta ja tiedon jakamisesta (teknisen) regiimin tunnusmerkkinä, ks. Disco – Rip – van der Meulen 1992, erit. 496–497. Kannattaneen mainita, että samat **tutkijat katsovat teknologian historioitsijoiden ”aina rekonstruoineen kosmopolitiittisia regiemejä”,** mutta jättäneen yleensä kertomustensa (tiedon-sosiologiset, episteemiset) taustaoletukset erittelemättä.

riskin ottamista. Silti politiikon täytyy koko ajan tehdä myös lähestyviä kuu-kausia sekä vuosia koskevia kaavailuja, joita sitten on muutettava ja korjattava **kunkin nykyhetken vaatimuksia vastaaviksi.** Poliittikkona Leskinen tekee **kaavailuja.** Vaikka hän myöntäisi, että kaikella politiikalla on aatteellinen pohjansa, hän haluaa erottaa käytännön politiikan ja teoreettisen maailman. Kaavailu ei ole **kaavamaisuutta vaan punnintaa:** ”Teoreetikko tarkastelee mennyttä tapahtumista laatien siitä kaavakuvaa, joka ulottuu myös tulevaisuuteen. Hän antaa ohjeita poliitikolle, joka omasta puolestaan menettelee samalla tavoin, mutta myös kaiken aikaa johtuen punnitsemaan tavoitteiden ja käytännön **mahdollisuuksien välillä.**” Jotta kuvitelman kaltainen, tulevaisuuden mahdollisuuksiin viittaava analyttinen työkalu konkretisoituisi ottamaan huomioon (päivän)politiikan intressikamppailut ja niiden ainakin likimääräiset tavoitte- ja toteutusaikataulut, puhuttakoon **sekä** politiikon **että** teknologin kohdalla tulevaisuutta koskevista **teknopoliittisista kaavailuista.**⁹⁵

Puhumalla kaavailuista voidaan näkemykset teknologisen projektin luonteesta, ratkaisumallista tai aikajänteestä kiinnittää niiden esittäjiin, teknopoliittisiin toimijoihin. Inhimillisen toimijan oman harkinnan ja hänen sisäisen (”mentaalisen”) **mieltämis-** ja harkintaprosessinsa korostamiseksi puhuttakoon kaavailuista, psykologiaan tai logiikan syllogismeihin sen syvemmin menemättä, toimijoiden **skeemoina,** kuvitelman toteuttamiseen tähtäävinä, jatkuvasti vaihtoehtoja punnitsevinä päätelminä ja toimintamalleina. Skeema, toimijan henkilökohtaisiin arvioihin perustuva tilannetulkinta ratkaisee, mihin suuntaan hän etenee ja mitä keinoja hän tavoitetilan saavuttamiseksi käyttää. Teknopolitiikan kentällä käytävät kamppailut teknosysteemin tulevaisuudesta voidaan siten yrittää tiivistää toimijoiden **skemaattisiin kuvitelmiin** ja niitä näkyviksi tekeviin toiminnallisiin skeemoihin. Olennainen ero sosioteknisen teoria-apparaatin näkökulmaan on tällöin se, ettei teknologian yhteiskunnallisia elementtejä yritetä paljastaa vain teknologian suunnasta, vaan tarkastellaan **teknosysteemin muovautumista myös ”puhtaasti poliittisten”** politiikan valintojen kautta. Regiimi voidaan tässä käsitteistössä ymmärtää niiden toimijoiden vuorovaikutukseksi, jotka jakavat kuvitelman päämäärästä ja pyrkivät siihen samansuuntaisin kaavailuin, skeemoin.⁹⁶

Tekniikassa skeemalla (engl. myös *scheme*, saks. *das Schema*) voidaan tarkoittaa konstruktion **periaatekuvaa,** kaavamaista esitystä puhtaimmillaan. Valitsemalla kaavailu kuvitelman operationaaliseksi apukäsitteeksi tehtäneenkin palvelus teknologin täsmällisyyttä hakevalle ajattelu- ja mieltämistavalle. Lähemmäksi tätä hetkeä sijoittuva kaavailu vastannee kuvittelua todenmukaisemmin esimerkiksi suuryrityksen teknologiavalinnoista ja taloudellisesta tuloksesta vastaavan operationaalisen johdon suunnittelutarvetta. Kaavailusta

⁹⁵ Leskinen 1967, 183 ja 212–213.

⁹⁶ Skeeman (*schema*, mon. *schemata*) käsite tunnetaan muun muassa logiikassa, matematiikassa ja semantiikassa. Tunnettu on esimerkiksi puolalaisen loogikon ja matemaatikon Alfred Tarskin esittämä totuusskeema ”...lause on tosi jos ja vain jos...”. Kognitiivisessa psykologiassa skeeman käsitettä on käytetty kuvaamaan mielen sisäistä ”toimintasunnitelmaa” tai käyttäytymismallia, johon ulkomaailman runsas informaatio jäsentyy ja joka vastavuoroisesti auttaa sitä hahmottamaan. Kommunikaatiota kulttuurisosiologisesti tarkasteleva Thompson (1994, 147–149 ja 282) puhuu Pierre Bourdieun sosiaalisen pääoman ja kentän käsitteisiin nojaten vuorovaikutuskentistä, joilla yksilöt toimivat ja pyrkivät tavoitteisiinsa paitsi julkilausuttujen sääntöjen ja tottumusten, myös usein epämuodollisten ”joustavien skeemojen” (*flexible schemata*) ohjaamina.; Englannin kielen sanakirja (Wuolle 1964, 100) antaa verbiille kaavailu vastineet *figure*, *forecast* ja *envisage*. Tutkimuksen käsitteistössä osuvimmat merkitykset näyttävät sisältyvän näistä *envisage*-verbiin (Wuolle 1969, 150): katsoa silmästä silmään, katsella, tarkastella (esim. määrätysssä valossa), ennakoita nähdä t. kaavailu, nähdä mielessään.

puhui jopa realismia aina vaatinut ja politiikan spekulatioita mielellään arvostellut Erkki Laurila, toki lievän sarkasmin säestämänä. Hän näki esimerkiksi teoksessaan Ydinenergiapolitiikan harhailut ydinaseiden leviämistä rajoittavan NPT-sopimusjärjestelmän luomisen 1960-luvun lopulla kaavailuna, **johon sisältyi Baruchin suunnitelmasta saakka ylläpidetty ”naiivin idealistinen usko” suvereenien valtioiden valmiuteen alistua vapaaehtoisesti valvonnan kohteiksi.**⁹⁷

Kaavailu käsitteenä näyttäisi joustavan riittävästi kohti kuvitelmaa, tarkoitettiinpa kuvitelmalla periaatetta tai tulevaisuuskuvaa yleisemmin. Tarkastellessaan 1970-luvun öljykriisin jälkeistä energiahuollon tilannetta Laurila antoi kaavailulle tämäntapaisten, kaukaiseen tulevaisuuteen viittaavan lisämääreen: **”Näyttää siltä, että kaikki ne futurologiset kaavailut, jotka on ajateltu mahdollisiksi toteuttaa nyt tiedossa olevien yhteiskuntien käyttäytymistä koskevien seikkojen nojalla, edelleen rakentuvat sen olettamuksen varaan, että ainakin tiettyä kasvua ja teknologista kehitystä tulee tapahtumaan. Näissä kaavailuissa päädytään myös siihen väistämättömään tosiseikkaan, että ihmiskunnan energiankulutus tulee kasvamaan. Eri kaavailujen välillä on eroa vain siinä, mikä on kasvun ja niin muodoin myös energiankulutuksen lisääntymisen vauhti.”**⁹⁸

Teknologin *futurologinen kaavailu* lähestyy kuvitelmaa tulevaisuudesta, mutta näyttää samalla tunnustavan yhteiskunnallisten – poliitikon toimialueeseen kuuluvien – kehityspolkujen vaihtoehtoisuuden. Jos teknologin tai poliitikon kuvitelmaan liittyy jo näkemys, miten tavoitetilään on pyrittävissä, voitaneen puhua *skemaattisesta kuvitelmasta*. Kuvitelmaan sisältyy silloin jo skeema tai skeeman aihio. Poliitikon kohdalla olennaista on huomata, ettei tämän tarvitse välttämättä teknopoliittiseen ratkaisuun vaikuttaessaan tietää esimerkiksi ydinreaktorin kaltaisen artefaktin mahdollisista **”teknologisista tulevaisuuksista” tai teknologisista trajektoreista**. Hänelle riittää niistä alan asiantuntijoiden vahvistama odotusarvo. Teknologin näkökulmasta ratkaisua omilla toimillaan ohjaavan poliitikon motiivi tai toimintatapa voi olla jopa **”irrationaalinen” ja haitta optimaalisen tavoitteen saavuttamiselle**, mutta silti sen voi objektiivisesti (historiallisesti) nähdä edistävän mielekkäästi pääsyä teknologiseen ja teknopoliittiseen ratkaisuun. Vastavuoroisesti voi poliitikko pitää teknologian asiantuntijan kaavailemaa ratkaisua esimerkiksi kansantaloudellisesti, kauppapoliittisesti tai vähintäänkin poliittisesti yhtä irrationaalina. Väinö Leskistä hirvitti politiikassa **”tarmokas tietämättömyys” ja sitä hän luultavasti pystyi näkemään teknologien teknopolitiikassakin**. Ehkä juuri siksi hän halusi atomivoimaratkaisun neuvotteluvallan hallituksen jäsenenä käsiinsä, **pois teollisuuden ”omapäisiltä tuittuilijoilta”.**⁹⁹

Leskinen saattoi sosialidemokraattisena teollisuusministerinä omaksua skeemaansa neuvostoliittolaisen reaktorin tilaamisen, jos se sopi valtion ulko- ja kauppapolitiikkaan, oman puolueen idänsuhteisiin ja oman poliittisen uran edistämiseen. Tällaisen **”puhtaan poliittisen” skeeman rinnalle asettuvat symmetriseksi vastapainoksi Laurilan ja Lehtosen kaltaisten teknologien politiikkaa vieroksuneet, mutta sen ratkaisevan merkityksen lopulta tunnustaneet näkemykset ja toiminnalliset skeemat**. Julkisella vallalla oli olennainen osuus kaikessa siinä, mikä atomienergiaan liittyi, kirjoitti Laurila esimerkiksi kirjassaan Atomien energian tekniikkaa ja politiikkaa, ydinvoimalaitoksen ensimmäi-

⁹⁷ Laurila 1977, 114.

⁹⁸ Laurila 1977, 111–113.

⁹⁹ Leskinen 1967, 211; Laurila 1977, 121–123.

sen kaupallisen hankintakierroksen tyssäydyttyä vuonna 1967. ”Atomien energian laajamittaisen hyväksikäyttämisen ongelmissa” ei voitu välttää sitä, että tekniikan ohella jouduttiin tekemisiin myös politiikan kanssa. Tämän viisauden tajuaminen vain ei estänyt sitä, että juuri Laurilaa Suomen atomivoimaratkaisun politisoituminen turhautti ja katkeroitti ehkä eniten.¹⁰⁰

Poliittisten ja antipoliittisten, teknologisten ja antiteknologisten toimijoiden asiantuntemukset ja asiantuntemattomuudet näyttäytyvät tapahtumahetkellä usein konfliktivisina, valtasuhteista kertovina vastakkainasetteluina. Harmoniaan, symmetriseen tasapainoon, ratkaisun osatekijät ja toimijoiden motiivit voidaan saattaa kenties vain jälkikäteisessä historiallisessa tarkastelussa, kun viimeisetkin taistelun pölyt ovat laskeutuneet. Käytäköön siis läpi **ne mutkat, joita ”yhdeksi maailman nukleäärisimmistä maista” nopeasti nousseen Suomen ydinenergiapolitiikan käynnistysvuosiin sisältyi.**¹⁰¹

1.2.4 AINEISTOT JA METODOLOGISET VALINNAT

Tässä tutkimuksessa yhdistyvät kahdessa erilaisessa tutkimustilanteessa tehdyt metodologiset ratkaisut ja myös kaksi samaan aiheeseen kohdistuvaa, mutta toisistaan hieman poikkeavaa tiedonintressiä. Tutkimuksen perusaineisto on koottu vuosina 2001–2005 osana Fortumin tilaaman Loviisan ydinvoimalaitoksen historian tutkimusprosessia. Sen tuloksena syntynyt historiateos (Michelsen – Särkikoski, Suomalainen ydinvoimalaitos 2005) ja erityisesti sen Imatran Voiman tarjouskilpailua koskeva luku muodostavat käsillä olevalle tutkimukselle analyyttisen peilauspinnan ja myös metodologisen vastinpinnan. Kun kyseisessä yrityshistoriassa nousee yleisen tulkinnan osalta keskeiseen osaan teknologisen tutkimus- ja koulutusjärjestelmän sekä alan suomalaisen insinööriosuuden kehitys, tässä tutkimuksessa tuota kuvaa täydennetään ja tarkennetaan ydinvoimateknologian kansainvälisen kaupallistumisen ja siihen liittyvien poliittisten sisältöjen tarkastelulla.¹⁰²

Yrityshistoriaprojektin yhteydessä on ollut mahdollista perehtyä ydinreaktorin hankinnassa keskeisessä asemassa olleen toimijan valtionyhtiön Imatran Voiman teknis-taloudelliseen arviointiprosessiin ja myös sen näkemykseen tarjouskilpailun politisoitumisesta 1960-luvun loppuvuosina. Käytettävänä ovat olleet yrityksen omat aineistot, minkä sen lisäksi on voitu kuulla myös ratkaisuissa mukana olleita päättäjiä ja alan parhaita suomalaisia asiantuntijoita. Käsillä olevaa työtä ja siinä esitettyä tulkintaa voidaan arvioida siltä kannalta, mitä lisäresursseja tilaustyönä tehty ”virallinen” yrityshistoria voi vaativaa ammattiaihetta käsittelevälle tutkijalle antaa. Tehokkaan tietolähteille pääsyn ja tiedon verifioinnin kannalta on asiantuntevan ohjausryhmän ja ”mentori-asiantuntijoiden” merkitys huomattava. Toisaalta yrityskohtaisen historian laadinta edellyttää tutkijalta huolellisuutta ja jopa pidättyväsyyttä yrityksen luottamuksellisten, strategisten tai muuten julkisuuden kannalta arkaluonteisina pidettyjen asioiden käsittelyssä. Akateemiseen diskurssiin

¹⁰⁰ Laurila 1967, 285; vrt. esim. Westerholm 1988, 94. Westerholm näkee Laurilan osoittaneen ”määrätynlaista katkeruutta” jo 1970-luvun alussa sen vuoksi, ettei hänen palveluksiaan enää käytetty.

¹⁰¹ Vrt. Laurila 1977, 121–122.

¹⁰² Michelsen – Särkikoski 2005, erit. s. 73–135; Teoksen arvioinneista, ks. Paju 2006, Jensen-Eriksen 2006 ja Litmanen 2006.

suuntautuneen tutkimuksen etuna on, ettei sen ongelmanasettelun eikä vastaustenkaan tarvitse rajautua tai painottua ulkopuolisia arvioijia mahdollisesti kiinnostaviin aihe- tai aika-avaruuksiin. Vastapainona on velvollisuus suhteuttaa selitys akateemisiin teoria- ja selityskonteksteihin.¹⁰³

Käsillä olevaa tutkimusta käynnistettäessä on jouduttu arvioimaan niitä aikaisemmin tehdyn yrityshistorian sitoumuksia, jotka koskevat mahdollisesti arkaluonteisina pidettyjen tietojen julkistamista. Yleisenä lähtökohtana on näkemys, että tutkimuksen kohdistuessa vuosiin 1955–1970, ei aineistojen sisältämällä tiedoilla ole enää esimerkiksi liiketaloudellista merkitystä. Käytännössä tarkasteltavan liiketoimen ajallinen kaukaisuus tarkoittaa sitä, ettei **”vaaraa” luottamuksellisten tietojen leviämisen seurauksista uudelleentulkinnassa ole**. Tarkasteltavan aiheen ja ajanjakson arkaluontoisuus on poistunut yleisemminkin, sillä valtionhallinnon aikanaan salaisiksi luokitellut asiakirjat 1960-luvun atomivoimaratkaisusta ovat vapautuneet kaikkien tutkijoiden käyttöön.

Tutkimuksessa aikaisempaa kysymyksenasettelua on syvennetty ja siinä on perehdytty uusiin, sekä kansallista että kansainvälistä kehitystä koskeviin arkistomateriaaleihin ja tutkimuskirjallisuuteen. Merkittävä laajennus on ollut Voimayhdistys Ytimen edustaman yksityisen teollisuuden atomihankkeen tarkastelu kansallista sähköntuotantoa hallinneen valtionyhtiön Imatran Voiman ja muiden valtion atomivoimatoimijoiden kuten Atomiennergianeuvottelukunnan rinnalla. Tätä varten kootut uudet aineistot ovat antaneet mahdollisuuden arvioida, jatkuiko Suomen sodanjälkeiselle teollisuuspolitiikalle ominainen ideologinen jännite valtiollisen ja yksityisen teollisuuden välillä myös atomivoimapolitiikassa ja onko siitä tehtävissä päätelmiä kylmän sodan ideologisen vastakkainasettelun esiintymisestä. Tutkimuksen peruslähtökohta on, että Suomen ydinvoimaratkaisua on kokonaiskuvan saamiseksi tarkasteltava osana laajempaa rauhanomaiseen atomienergiaan liittyvää kansainvälistä suurvaltapoliitiikkaa ja -problematiikkaa. Suomen atomienergiaohjelman toteutuksessa pyrittiin johdonmukaisesti pysymään loitolla poliittisesti aroista kysymyksistä, mutta kaupallisessa reaktorivalinnassa poliittisia kannanottoja ei voitu välttää. Neuvostoliiton mukaantulo tarjouskilpailuun sähköistä tarjouskilpailun ja siitä julkisuudessa käydyn debatin.

Jo ensimmäisessä yrityshistorian tutkimusvaiheessa lähdemateriaalin hankintaan on käytetty tilaajan (Fortumin, Imatran Voiman) omien arkistojen ohella muitakin keskeisiä arkistoja. Valtioneuvoston arkistossa keskeisiä ovat olleet kauppa- ja teollisuusministeriön alaisen Atomitoimiston ja Atomiennergianeuvottelukunnan aineistot. Poliittisen päätöksenteon etenemistä selvittävää aineistoa haettiin Ulkoasiainministeriön arkistosta, Urho Kekkosen arkistosta, sekä Työväen arkiston Väinö Leskisen ja Rafael Paasion kokoelmista. Myös Aarre Simosen kokoelman käyttöön Kansallisarkistossa saatiin tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa lupa. Koska tässä tutkimuksessa on Imatran Voiman yritysaineistosta hyödynnetty lähteitä, joiden analyysi sisältyy jo tilaajan (Fortumin) hyväksymään historiateokseen, uutta tutkimuslupaa ei näihin aineistoihin ole haettu. Sen sijaan uusiin lähdemateriaaleihin lupa on tarvittaessa pyydetty. Täydentäviä aineistoja on hankittu Elinkeinoelämän keskusarkistosta (Ekonon/Voimayhdistys Ytimen, Enso-Gutzeit Oy:n/William Lehtisen, Nokia Oy:n/G. M. Nordensvanin sekä G. A. Serlachius Oy:n/R. Erik Serla-

¹⁰³ Yrityshistorian kirjoittamisen ehdoista, vrt. Ahvenainen 1994.

chiuksen arkistot) sekä Metsäteollisuus ry:n arkistosta (Atomivoima 1956–1970 ja Voimatalous 1951–1965).

Tutkimusaineistoksi ja samalla tutkimusnäkökulman muokkaajaksi on tässä työssä luettava tutkijan aikaisempi insinöörikoulutus ja -kokemus energia-tekniikan ja energiantuotannon alalta. Ydinenergiateknologian kehityksen historialliseen arviointiin on tätä kautta heijastunut se ammatillinen aikalaiskäsitys, jonka Teknillisen korkeakoulun opetus tarjosi 1970-luvun jälkipuoliskolla ja jonka tekniikkatieteen opiskelija kohtasi työharjoitteluissaan esimerkiksi ydinvoimalaitoksen rakennusprojektissa tai puunjalostustehtaan höyryvoimalaitoksen valvonnassa. Ydinvoiman tekniikan ja talouden ohella olivat ammatillisia keskustelunaiheita tuolloin, vuoden 1973 energiakriisin jälkeen ja ennen vuoden 1979 Three Mile Islandin ydinvoimaonnettomuutta, esimerkiksi yhdysvaltalaisen Norman Rasmussenin raportti ydinvoimaonnettomuuksien (pienistä) todennäköisyyksistä, hiilivoimalaitosten hintaa ja kokoa kasvattaneet savukaasujen puhdistusmenetelmät sekä tarve yhä korkeampiin savupiippuihin suurissa asutuskeskuksissa.

Osaltaan tutkijan teknis-ammattillisesta taustasta johtuu se, että ydinenergiatekniikan ja ydinvoiman kehitystä selventävänä aineistokokonaisuutena on arvostettu ja hyödynnetty myös Teknillisen korkeakoulun (nykyisin Aalto-yliopiston) Espoon Otaniemessä sijaitsevan kirjaston pohjakerroksen suljettua kirjavarastoa, aivan tarkasti sen hyllystössä P1 Kel 539. Hietalahden ”**polystee-kin**” eli Suomen teknillisen korkeakoulun ajoilta periytyvän materiaalitekniikan kirjallisuuden ohella noilla hyllyillä lepää huomattava valikoima sodanjälkeistä ydinfysiikan ja ydinteknologian kirjallisuutta. Tähän valikoimaan sisältynee se ”**atomikirjasto**”, jonka Yhdysvaltojen tiedotustoimisto USIA (United States Information Agency, kansainvälisesti United States Information Service USIS) lahjoitti Helsingin kauppakorkeakoululla pidetyn atominäyttelyn yhteydessä 1955 ja joka päättyi pian Teknillisen korkeakoulun kirjastoon. Tämä selittäisi luontevasti sen, miksi suljetusta varastosta löytyy merkittäviä autenttisia painotuotteita sodanjälkeisiltä vuosilta, kuten Yhdysvaltojen kongressin alaisen Joint Committee on Atomic Energy -komitean ydinvoiman kaupallistamista käsittelevä laaja dokumenttikokoelma *Atomic Power and Private Enterprise* vuodelta 1952 ja Yhdysvaltojen senaatin vastaava kokoelma *Atoms for Peace Manual* vuodelta 1955.¹⁰⁴

Käsillä olevalle tutkimukselle tämäntyyppiset aineistot ovat olleet arvokkaita tiedon, mutta myös inspiraation lähteitä. Kovin paljon aikaa ei ole työssä voitu uhrata selvitykseen, kuka ja miksi halusi tietää jotakin esimerkiksi amerikkalaisreaktoreiden kaupallistumisesta Suomessa 10. helmikuuta vuonna 1958, kuten edellä mainitun *Enterprise*-julkaisun ainoan lainauksen päivämäärä paljastaa. Selailiko sitä korkeakoulun teknillisen fysiikan professori Erkki Laurila vai kenties tuona vuonna käyttöön otetun alikriittisen miilun rakennuksen lahjoittajiin kuulunut Enso-Gutzeitin William Lehtinen? Yhtä vähän on voitu pohtia sitä, tuliko Manhattan-projektin virallinen selonteko *Atomic Energy for Military Purposes* eli niin sanottu Smythen raportti Teknil-

¹⁰⁴ Michelsen – Särkikoski 2005, 43; Toukokuussa 1955 Helsingissä järjestetyn atominäyttelyn ja ”atomikirjaston” lahjoittamisen mainitsee Laurila 1967, 197; Atomikirjastosta, ks. myös Nykänen 2007 b, 148; Teknillisen korkeakoulun ”polystee-kin” historiasta, Nykänen 2007 a; Atomic Power and Private Enterprise 1952. Kokoelmaan liittyvästä amerikkalaisesta keskustelusta, ks. Bulletin of the Atomic Scientists, Vol. 9, No. 4, May 1953; Atoms for Peace Manual 1955; USIA:n toiminnasta (kansainvälisesti nimellä U. S. Information Service, USIS) kylmän sodan ja rauhan atomin poliittisena propagandavälineenä, ks. Belmonte 2008, 57–58 ja 62–63.

lisen korkeakoulun kirjahyllyyn USIA-lahjoituksena vuonna 1955 vai oliko sen hankkinut Suomeen joku maan harvalukuisesta asiantuntijakaartista tuoreeltaan ehkä jo ilmestymisvuonna 1945. Saman kysymyksen voisi esittää Yhdistyneiden Kansakuntien vuonna 1946 julkaisemasta raportista *Scientific and Technological Aspects of the Control of Atomic Energy*. Sen ensimmäinen ja ainoa lainausmerkintä tuo tosin jo tammikuuhun 1960, Atomien neuvottelukunnan ja IAEA:n yhteisen ydinvoimatutkimuksen aloituspäiviin. Hylly P1 Kel 539, obsolete knowledge? Ei, sellaista ei tutkimus tunne.¹⁰⁵

Aikaisemman tutkimuksen kysymyksenasettelu on täydentynyt uusien aiheiden pohjalta lähinnä kolmen teeman osalta. Ensiksi, työssä tarkastellaan valtiojohtoisen ja yksityisen teollisuuden suhteita, osin jännitteitä, jotka johtivat vuonna 1965 kahden erillisen tarjouskilpailun julistamiseen. Atomivoimaratkaisua valmisteltiin Suomessa parhaiden asiantuntijoiden suosituksin ja viime kädessä valtioneuvoston päätöksin. Komiteoissa ja neuvottelukunnissa olivat kattavasti edustettuina eri intressitahot ja tavoitteena oli löytää yhteisesti hyväksytty ”järjestys” asioiden toteuttamiselle. Tässä tapauksessa voidaan puhua myös institutionaalisesta skeemasta. Tutkimuksessa etsitään kansallisen atomivoimaohjelman valmistelusta vuosina 1955–1965 erityisesti niitä kohtia, jotka näyttäytyivät pikemminkin intressenttien ja näiden skeemojen kilpailulta kuin samanmielisyydeltä. Tärkein ja ideologisin rajapinta kulki valtiollisen ja yksityisen teollisuuden välillä, joskin jännitteitä tai näkemyseroja oli myös valtionyhtiöiden välillä, aivan kuten niitä oli myös yksityisen teollisuuden sisällä.

Maan suurimman puunjalostusyhtiön Enso-Gutzeitin oli suurena energiantuottajana luontevaa olla kiinnostunut myös omasta atomivoimalaitoksesta. Sen pyyteet sulautuivat tässä luontevammin yksityisen kuin valtiollisen teollisuuden atomienergiaintresseihin. Yksityisen pääoman puolella intressirajat näkyivät esimerkiksi siinä, että Kansallis-Osake-Pankilla ja Pohjoismaiden Yhdyspankillä olivat omat ryhmittymänsä myös atomienergiահankkeissa. Ideologisia piirteitä korostettaessa on jälleen myös muistettava, että valtiollisetkin osakeyhtiöt pyrkivät liiketaloudellisesti perusteltuihin ratkaisuihin. Suomen atomivoimaratkaisun teknopolitiikan tutkimuksessa valtionyhtiöiden *cadres*-insinöörikunnan asema tulee ilmeeksi ilman muuta kiinnostavaksi, olihan valtiolla – hallintoneuvostojen poliitikoilla ja valtion osakesalkun edustajilla yhtiökokouksissa – viime kädessä sananvalta yhtiöiden päätöksiin.

Työn tärkeänä ulottuvuutena on jäsentää ydinvoiman kaupallistumista ja politisoitumista suhteessa ydinreaktoreiden teknologiseen kehitykseen. Suomen tapaus on historiallisen tutkimuksen kannalta varsin edustava, sillä suomalaisyritysten 1960-luvun puolivälissä saamat kaupalliset tarjoukset sisälsivät miltei täydellisen valikoiman maailmassa sillä hetkellä toteutuskelpoisiksi katsottuja ydinreaktorityyppejä – ”**prototyypppejä**”, kuten ne nykyisin määritellään. Teknologian vakiintumattomuus heijastui atomivoiman käyttöönottoa koskeviin arvioihin, mutta toisaalta uuden ydinvoimateknologian käyttöönottoon suhtauduttiin myös epävarmuutta normalisoivalla tavalla. Ydinvoiman kehitysongelmat olivat samoja, joita uuden teknologian kohdalla aina jouduttiin ratkomaan. Esimerkiksi ydinjäteongelmien oletettiin olevan tulevaisuudessa teknologisesti ratkaistavissa.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Smyth 1945; *Scientific and Technological Aspects of the Control of Atomic Energy* 1945.

¹⁰⁶ Vrt. Latour 1993 ja 1994, sekä Schmid 2005.

Rauhanomainen ydinvoima oli sidoksissa ydinaseisiin ja varustelupolitiikkaan, mikä heijastui kaupallisissa reaktoritarjouksissa, mutta ilmeni näkyvimmin ydinpolttoaineiden, uraanin, plutoniumin ja toriumin käytön ehdoissa. Suomessa tilanne oli sikäli yksinkertaisempi, ettei ydinenergian edistämiseen liittynyt täällä atomienergiatutkimuksen ja -hallinnon toteutusmuotoja määrittäviä sotilaallisen varustautumisen motiiveja. Tutkimuksessa pohditaan silti sekä aikaisempien että uusien aineistojen pohjalta, johtiko ydinenergian poliittisuus alan keskeisen suomalaisen asiantuntijatahon Atomienergia-neuvottelukunnan tilanteeseen, jossa sen arvovalta ja päätösvalta eivät olleet epätasapainossa. Valtiollisena auktoriteettina neuvottelukunta saattoi ainoastaan selvittää ja suositella virallisia atomienergiaratkaisuja.

Tutkimuksen laajennuksessa kylmän sodan problematiikkaan on hyödynnetty poliittisen historian kirjallisuuden ohella myös Internet-hakukoneiden ja digitaalisten arkistojen suoma mahdollisuutta teeman poikkitieteelliseen, hakusanoihin perustuvaan käsittelyyn. Verkkohaku on vienyt sellaisiinkin lähteisiin, joiden äärelle ennalta asetetut tutkimuskysymykset ja hypoteesit tai valitut selityskontekstit eivät välttämättä ole johdattaneet. Tulkinnan luotettavuuden varmistamiseksi on löydöksiä pyritty varmentamaan triangulaatiolla, tarkastelemalla ilmiöitä ja niistä esitettyjä tulkintoja useamman kuin yhden lähteen tai lähdeyyppin avulla.

Historiallisen tutkimuksen peruskysymyksiä on, kuinka oman aikansa kysymyksenasetteluista tietoinen ja sen käsitteillä operoiva tutkija onnistuu kuvaamaan tutkimuskohdettaan menneisyydessä jäsentämättä ja selittämättä sitä nykytiedon varassa liian pitkälle tai pahimmillaan vääristävästi. Kalelan **(2000) määritelmän mukaan tutkimuksen olisi ”tehtävä oikeutta tutkimuksen kohteena oleville ihmisille ja asioille”.** Tämän tutkimuksen pyrkimyksenä on ollut täydentää aikalaistodistajien ja avaindokumenttien sanoma tutkimuskysymysten suunnassa niin, että syntyy autenttinen ja luotettava, mutta myös tuore ja taustoihin menevä rekonstruktio tapahtuneesta. Vastaaminen tutkimuskysymyksiin lähteille uskollisella tavalla on lopulta vaatimus myös ilmaisen kielelliselle tarkkuudelle, kielen mahdollisuuksille.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Kalela 2000, 55.

2 RAUHAN ATOMI, SODAN KOODI

2.1 MAAILMA KAHTIA

2.1.1 KYLMÄN SODAN KESKELLÄ

Imatran Voiman (nykyisin Fortumin) arkistosta löytyy dokumentti, joka paljastaa, milloin yhtiön toimitusjohtajan Heikki Lehtosen mielessä jo alkoi itää ajatus atomivoiman käyttöön ottamisesta Suomessa. Hänen lähes viiden sivun mittainen kirjoituksensa "Voimataloutemme suuntaviivat" on päivätty Helsingissä 12. tammikuuta 1952 ja se on merkitty esitettäväksi 14. tammikuuta. Kuten usein sodanjälkeisten voimaohjelmien toteutumista arvioidessaan, Lehtonen purki nytkin esityksessään huolta siitä, että pian viimeinen Lapin koski olisi valjastettu sähkön tuotantoon. Se tarkoitti, että ellei vesivoiman täydentämiseksi haluttu tuoda ulkomailta hiiltä tai puhdasta sähköä, oli jäljellä vain lämpövoiman tuotanto kotimaisten polttoaineiden, turpeen ja puun varassa. Lehtonen kuitenkin epäili, onnistuttaisiinko edes tällä tavoin asiaa ratkaistaan. Jos kulutustakaan ei voitu vähentää, näytti jäljelle jäävän vain yksi vaihtoehto. Seuraava lause toi Imatran Voiman ja Suomen sähköistyksen uuteen aikaan: *Ainoa mahdollisuus, joka voi turvata ja täydelleen mullistaa koko nykyisen voimatalouden, on atomivoima, jonka soveltamista sähkövoiman kehittämiseen tarmokkaasti tutkitaan.*¹⁰⁸

Imatran Voiman toimitusjohtaja oli vuonna 1952 kansallisen voimantuotannon keskeinen toimija. Hänen toteamustaan atomivoimasta tuona vuonna voidaan pitää tekno systeemin tulevaisuutta maalaavana kuvitelmana, mutta myös jo hänen skeemanaan, vakavana kaavailuna energiajärjestelmän tulevasista vaihtoehdosta. Lehtonen toi "keinotekoisien" atomivoiman suomalaisen energiavalikoimaan hetkellä, jolloin "luonnollisen" vesivoiman rajat alkoivat jo olla näkyvissä. Rakennetun vesivoiman tekemän työmäärän tunnusti alan insinööri jo kunnioitettavaksi, mutta edessä häämötti vielä suurempi mahdollisuus, kun voitiin "alistaa atomeihin kätkeytyvät valtavat energiamäärät ihmiskunnan palvelukseen". Lehtonen kuului insinöörisukupolveen, jolle oli täysin mielekäs verrata lämpö- ja koskivoimaa ikään kuin alkuperäiseen: inhimilliseen työhön. Neljän miljoonan asukkaan Suomessa tuottivat kaikki voimalaitokset vuodessa yhteensä noin 4,6 miljardia kilowattituntia. Kun raskaan ruumiillisen työntekijän vuoden työmäärä vastasi 180 kilowattitunnin energiamäärää, oli 1950-luvun alussa jokaista suomalaista kohden teollisuuden koneita pyörittämässä, koteja valaisemassa ja viljaa puimassa "kuusi näkymätöntä ja uupumatonta mekaanista orjaa". Sama ajan henki, totuttelu energian uuteen mittakaavaan, näkyi myös Helsingin yliopiston professorin Risto Niinin pohdinnassa koskivoiman loppumisesta vuonna 1954. Niini asetti rinnakkain kaksi kone-energiaa: jos Yhdysvaltojen yli 60 miljoonalla autolla ajettiin

¹⁰⁸ Heikki Lehtonen, "Voimataloutemme suuntaviivat", 12.1.1952 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1949–1959).

keskimäärin parikin tuntia päivässä, ”ne jo vaatisivat lähes puolet koko maapallon koskivoimatehosta”.¹⁰⁹

Yksikään ydinvoimala ei tuottanut missään päin maailmaa sähköä voimaverkkoon, kun Lehtonen teki ensimmäiset päätelmänsä. Vasta vajaa kuukausi aikaisemmin, joulukuussa 1951, olivat Idahossa, Yhdysvalloissa, syttyneet ensimmäiset neljä 150 watin lamppua palamaan ydinreaktorin avulla synnytetyllä sähköllä. Uutinen tästä Argonne National Laboratoryn kokeellisen hyötöreaktorin (Experimental Breeder Reactor, EBR-1) läpimurrosta oli kenties jo kiirinyt Lehtosen korviin. Yhtä mahdollista on, että hänen ajatuksensa atomien energiasta sähkövoiman lähteenä perustui aiempiin tietoihin atomitutkimuksista ja siihen insinöörin vakaumukseen, että uusi tieteellinen löydös tulaaan kehittämään toimivaksi tekniikaksi. Uusi tekniikka saatiin kehitettyä sitä nopeammin, mitä enemmän varoja sen tutkimukseen uhrattiin. Mutta pienen **maan asia tämä ei voinut olla: ”Meidän maallamme ei kuitenkaan ole taloudellisia edellytyksiä omakohtaisesti suorittaa näitä tutkimuksia, vaan meidän on jätävä odottamaan rikkaampien maiden tutkimusten tuloksia, jotka toivottavasti tuovat ratkaisun myös meidän voimataloutemme pulmallisiin tulevaisuuden kysymyksiin.”**¹¹⁰

Suuremmat ja rikkaammat maat tutkivat ja etsivät atomivoimasta ratkaisua – myös poliittista. Ydinenergian rauhanomaisen kehittämisen ja kaupallistamisen käynnisti Yhdysvaltojen politiikan muutos tammikuussa 1953 alkanella Dwight D. Eisenhowerin presidenttikaudella. Eisenhower julkisti muutoksen suuntaviivat ensimmäisen presidenttivuotensa lopulla joulukuussa Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokouksessa Atoms for Peace -nimellä myöhemmin tunnetussa puheessaan. Siinä Eisenhower myönsi, että atomisalaisuuden tunsivat jo monen muunkin maan tiedemiehet ja kenties lopulta tieto leviäisi kaikille. Hän teki tässä tilanteessa aloitteen, johon toivoi kaikkien **”atomienergian rauhanomaisesta voimasta”** kiinnostuneiden maiden lännessä ja idässä tarttuvan. Sen mukaan maailmanjärjestön alaisuuteen tuli perustaa erityinen kansainvälinen atomienergiajärjestö, jonka valvottavaksi ydinasevaltat ryhtyisivät vähitellen luovuttamaan uraaniaan ja muita halkeamiskelpoisia materiaalejaan. Oman atomilainsäädäntönsä Yhdysvallat uudisti jo seuraavana vuonna niin, että muun muassa maan yritykset pääsivät hyödyntämään aiemmin salaisiksi luokiteltuja atomitutkimuksen tuloksia omassa toiminnassaan.¹¹¹

¹⁰⁹ Heikki Lehtonen, ”Voimataloutemme suuntaviivat”, 12.1.1952 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1949–1959); Niini 1955, 41.

¹¹⁰ Heikki Lehtonen, ”Voimataloutemme suuntaviivat”, 12.1.1952 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1949–1959).

¹¹¹ Dwight D. Eisenhowerin puhe Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokouksessa sai Atoms for Peace -kaneetin vasta myöhemmin. Atoms for Peace -ohjelmasta alettiin puhua Eisenhowerin hallinnossa vuoden 1954 kuluessa. Yhdysvaltojen atomienergiakomission AEC:n puheenjohtajaksi vuonna 1953 tullut Lewis L. Strauss, joka oli Eisenhowerin puhetta luonnostelemassa, käytti nimikettä vielä kesällä 1955 epävirallisesti: **”Someone has called it ‘Atoms for Peace’, and the name is a natural.”** (Atoms for Peace Manual 1955, 289, 291 ja 488). Walker (2001) puhuu Eisenhowerin puheesta otsikolla **”Atomic Power for Peace”**, mutta tätätäkään nimitystä ei yleisesti näe siitä käytettävän. Käsitteen **”rauhanomainen”** epämääräisen määrittelyn ydinenergian ensimmäisissä kansainvälisissä valvontasopimuksissa on todennut Imatran Voiman lakimiehenä 1960-luvun neuvotteluissa toiminut Juhani Santaholma (1970). Eräs erikoisuus Suomen allekirjoittamissa atomialan bilateraalisisissa yhteistyösopimuksissa Englannin (24.5.1968), Ruotsin (15.10.1968), Neuvostoliiton (14.5.1969) ja Yhdysvaltojen (8.4.1970) kanssa oli, että niistä vain Yhdysvaltojen sopimuksessa käytettiin ilmausta **”atomienergian siviilikäyttö”**, eikä ilmausta **”atomienergian rauhanomainen käyttö”**.

Tämän rinnalla Yhdysvallat muokkasi myös sotastrategiaansa Neuvostoliiton kasvavaa vaikutusvaltaa ja sen taholta koettua kommunismin leviämisen uhkaa vastaan. Stalin oli kuollut ja Korean sodassa saavutettu aselepo, mutta kahden ideologisen blokin välisen atomisodan ja molempien atomituhon mahdollisuus oli entistä todellisempi. Neuvostoliitto oli räjäyttänyt ensimmäisen atomilatauksensa huhtikuun lopussa 1949 ja elokuussa 1953 se kokeili vetypommia. Yhdysvallat oli räjäyttänyt ensimmäisen vetypomminsa marraskuussa 1952 ja harkinnut ydinaseen käyttöä Koreassa. Syksyllä 1953 Yhdysvallat alkoi soveltaa uutta, strategisten ydinaseiden käyttöä korostavaa kansallista ”**New Look**”- turvallisuusstrategiaansa. NATO:n Euroopan joukkojen komentajana 1940-luvun lopulla toiminut Eisenhower halusi sillä tukea myös perusteilla olleen Euroopan puolustusliiton (European Defence Community, EDC) poliittista läpimenoa. Ydinaseiden tukema ja Länsi-Saksan käsittävä puolustusliitto oli keino lisätä Euroopan sotilaallista ja poliittista yhtenäisyyttä ja lopulta koko läntisen maailman turvallisuutta.

Vain muutaman viikon päästä Eisenhowerin Atoms for Peace -puheesta, tammikuussa 1954, hänen ulkoministerinsä John Foster Dulles esitteli arvovaltaisella foorumilla, Council on Foreign Relations -neuvostossa, käsitteen *massive retaliation*. Dulles katsoi maansa olevan oikeutettu puolustautumaan rajoittamattoman kostoiskun periaatteen mukaisesti myös ydinasein. ”Turvallisuuden ja rauhan politiikkansa” hän esitteli huolellisemmin muotoiltuna neuvoston julkaisemassa Foreign Affairs -lehdessä huhtikuussa 1954. Puhuesaan siinä uuden ydiniskustrategian käytännöllisestä soveltamisesta hän ei maininnut Atoms for Peace -ohjelmaa, mutta kylläkin erään siihen olennaisesti liittyvän lainuudistuksen. Eisenhower oli uudistamassa lainsäädäntöä sallimaan myös vapaamman atomitiedon vaihdon NATO-liittolaisten kesken. Heti perään samassa lehdessä ranskalainen Guy Mollet esitti maansa sosialistien paljonpuhuvan kannan siihen, miksi he kannattivat EDC:n luomista ja Länsi-Saksan varustamista, mutta eivät amerikkalaisessa, vaan eurooppalaisessa viitekehyksessä. Samassa hengessä Ranska oli lähdössä omalle tielleen atomipolitiikassakin. Atomitiedon vapautus amerikkalaisin ehdoin ei sille riittänyt.¹¹²

Dulles oli hahmotellut kostoiskun periaatetta jo vuoden 1952 presidentinvaalikampanjan aikana. Hänen sanomansa oli, että voimaa kunnioitettiin vain, jos oli todellinen mahdollisuus sen käyttöön. Tunnetuksi tulleessa Life-lehden artikkelissaan toukokuussa 1952 hän ehdotti Yhdysvalloille ”rohkeuden politiikkaa” maan vastatessa Neuvostoliiton uhkaan. Neuvostoliiton ja Kiinan kommunistisissa armeijoissa oli aseissa miljoonia sotilaita, jotka pystyivät iskemään voimallaan niin itään, etelään kuin länteenkin. Dulles laski, että kahden kommunistisen valtiojätin rajoilla oli yli 20 valtiota ja 20 000 mailia rajaa puolustettavana. Läntisen Euroopan puolustusyhteisö EDC oli hänen mielestään ”**intelligentti hanke**”, mutta se turvasi noista rajoista vain 500 mailia. Euroopan ohella oli muitakin maanosia. Mutta mitä jos ei voitu rakentaa 20 000 mailin Maginot-linjaa eikä seistä puna-armeijoita vastassa mies mieheltä, ase aseelta, tankki tankilta? Dullesilla oli tähän vuonna 1952 periaatteessa jo vastaus: *There is one solution and only one: that is for the free world to develop the will and organize the means to retaliate instantly against open*

¹¹² Dulles 1954; Mollet 1954; Gaddis 1990, 53; Loth 2002, 36.

*aggression by Red armies, so that, if it occurred anywhere, we could and would strike back where it hurts, by means of our choosing.*¹¹³

Dulles kannatti poliisin periaatetta: joka taloa ei tarvinnut vartioida, jos vain oli riittävä pelote kiinni jäämisestä. Tunkeutujien oli tiedettävä, että ranskaisun kohdatessa he menettivät enemmän kuin hyökätessään saavuttivat. Vapaa maailma tarvitsi suojakseen tämänkaltaista yhteisöllistä pelotetta. Dulles itse asiassa uskoi, että juuri Yhdysvaltojen ydinaseet olivat olleet yksi syy estää Neuvostoliittoa hyökkäämästä. Tämä oli tiennyt, että ydiniskuilla voitiin hetkessä tuhota sen ”kehittyneen sotakoneen” edellytykset, kuten tiedonsiirtojärjestelmät ja öljylähteet. Englannin pääministeri Winston Churchill oli kutsunut ydinaseita jo nimellä *supreme deterrents*, yliveritaiset pelotteet. Sitä ne olivat Dullesinkin mielestä, kunhan niitä vain käytti luja käsi, vastaiskun aseet, kohteet ja ajankohdan valitseva päättäväinen yhteisö. Tuleva republikaaninen ulkoministeri puhui jo vuonna 1952 ”atomienergiasta”, mutta ei tarkoittanut sillä sähköä eikä voimalaitoksia. Hän puhtui ”atomin energiasta”, atomiaseen mahdollisuudesta tukea strategisia ilma- ja merivoimia. Tämä yhdistelmä tarjosi vapaiden maiden yhteisölle uudenlaiset mahdollisuudet ehkäistä etukäteen vihollisen hyökkäystä ja vähentää samalla yleisen sodan mahdollisuutta.¹¹⁴

Dullesin puhe lujasta ja päättäväisestä vastaiskusta ei ilmestynyt Yhdysvaltojen poliittiseen sanastoon tyhjästä. Se oli pikemminkin uusin ja kovapintaisin muotoilu opinkappaleesta, joka oli alkanut kehkeytyä heti toisen maailmansodan päättymisen jälkeen. Erityisen kantavaksi tässä oli muodostunut vuonna 1947 Foreign Affairs -lehdessä peitenimen X suojissa julkaistu artikkeli The Sources of Soviet Conduct, jossa eriteltiin psykologisoivasti Neuvostoliiton voimaa ja ”poliittista persoonallisuutta”. Pseudonyymin takaa paljastui useampaankin otteeseen Neuvostoliitossa oleskellut, mutta artikkelia laatiessaan jo The National War College -instituution palvelukseen kotimaahansa siirtynyt George F. Kennan. Hän kirjoitti artikkelinsa, näkemyksensä kommunistisen ideologian laadusta alun perin puolustusministeri James Forrestalille. ”Kennanin doktriini” alkoi saada muotoaan tästä lauseesta: *”...it is clear that the main element of any United States policy toward the Soviet Union must be that of a long-term, patient but firm and vigilant containment of Russian expansive tendencies.”*¹¹⁵

Kennanin mielestä Yhdysvaltojen oli syytä pitää Neuvostoliittoa vaarallisena kilpailijana, jonka vaikutusvallan kasvua oli pyrittävä rajoittamaan. Sana ”containment” ei ollut hänen keksintöään, mutta artikkelillaan hän antoi sille uuden poliittisen sisällön ja merkityksen. Containment tuli tarkoittamaan Moskovian tuottaman ideologisen-poliittisen paineen torjuntaa, kommunismin patoamista, punaisen vaaran kastroimista. Käsite alkoi juurtua osaksi Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton suhteiden hoitoa ja Kennan itsekin pääsi sitä presidentti Harry S. Trumanin hallinnon diplomaattina soveltamaan, tosin hyvin lyhyeksi aikaa. Kennan nimitettiin Yhdysvaltojen Neuvostoliiton suurlähettilääksi vuonna 1951, mutta jo vuoden kuluttua hän joutui eroamaan tehtävästään. Verrattuaan omaa oleskeluaan Moskovassa oleskeluunsa sodanaikaisessa Berliinissä, hänen katsottiin rinnastaneen Neuvostoliiton natsi-Saksaan. Kennan julistettiin Neuvostoliitossa epätoivotuksi henkilöksi, Stalinin oman kiih-

¹¹³ Gaddis 1987, 123 ja 1990, 49; Dulles 1952 ja 1954.

¹¹⁴ Dulles 1952.

¹¹⁵ Kennan 1947.

tyvän juutalaisvainon keskellä. Kennan tuskin katsoi tarpeelliseksi ottaa takaisin sanojaan bolshevikien jälkeläisten vaarallisesta poliittisesta psykologiasta. Stalinin Kremlissä mietittiin Yhdysvaltojen atomiaseen tuomaa uhkaa samalla **kun siellä juonittiin tarinaa juutalaisten ”tohtoreiden salaliitosta” korkeiden johtajien murhaamiseksi.** Yhdysvaltojen huoli Neuvostoliiton kansalaisten vapausasteista ei ollut vain kotoista kommunismifobiaa.¹¹⁶

Yhdeksän salaliittolaisiksi väitetyn juutalaislääkärin nimet julistettiin Pravdassa tammikuussa 1953. Suomessa pääministeri Urho Kekkonen sai Suomen Tukholman suurlähettiläältä G. A. Gripenbergiltä tuoreeltaan selostuksen tai oikeammin ruotsalaisia reaktioita heijastelleet arvailut siitä, mitä Pravdan artikkeli tarkoitti ja mitä Venäjällä oli tapahtumassa. Yleisesti Ruotsissa katsottiin, että Neuvostoliitossa oli **odotettavissa laajakantoinen ”uusi puhdistus”.** Syiden siihen uskottiin olevan ensi sijassa ulkopoliittisia ja toissijaisesti sisäisestä valtakamppailusta johtuvia. Gripenberg summasi liikkeellä olevia arvailuja näin: **”Neuvostoliiton korkein johto haluaa todennäköisesti ... kaikin tavoin valmistautua siltä varalta, että Kenraali Eisenhower’in valtaan astuttua Yhdysvaltojen ulkopoliitiikka saattaisi lähteä uusille teille, jonka johdosta uudet radikaaliset ja kenties yllättävätkin vastatoimenpiteet saattaisivat osoittautua välttämättömiksi.”** Neuvostohallituksen epäiltiin ryhtyneen hyvissä ajoin **varmistautumaan siitä, ”ettei Venäjällä eikä Itä-Euroopan maissa minkäänlainen viides kolonna pääse toimimaan ja, koska juutalaisten jatkuvasti epäillään olevan vastaanottavaisia ulkoapäin, t.s. länsivaltojen taholta, tuleville vaikutuksille, se on asettunut heitä vastaan”.** Gripenberg välitti Ruotsista tulkintaa, jonka mukaan juutalaisten vastaisen asenteen omaksumisen otaksuttiin **tuovan Neuvostoliitolle ”arabialaisvaltioiden sympatiat”.** Gripenberg raportoi virallisten ruotsalaispiirien uskovan, että länsivaltojen ennestäänkin suuret ongelmat Pohjois-Afrikassa ja Vähässä-Aasiassa olivat kasvamassa. Tilanteeseen yhdistettiin vielä se, että Tanska oli myöntynyt asettamaan maaperälläään olevia lentotukikohtia Atlantinpaktin eli Pohjois-Atlantin puolustusliiton NATO:n käyttöön. Neuvostoliiton diplomatia oli kärsinyt tappion, joka sitä ilmeisesti huolestutti.¹¹⁷

Ruotsalaiset piirit olivat jäljillä ja niin oli itse asiassa myös Gripenberg tiedottaessaan kaukaisen oloisesta asiasta Suomen pääministerille. Neuvostoliiton tiedustelupalvelu raportoi nimittäin maansa johdolle vuoden 1952 lopulla Yhdysvaltojen pyrkimyksistä luoda Pohjois-Eurooppaan poliittis-sotilaallinen **liittouma, joka ulottuisi Tanskasta puolueettomaan Ruotsiin ja ”jopa Suomeen”.** Gripenbergin lähteet olivat oikeassa myös Neuvostoliiton entisen ulkoministerin Vjatseslav Molotovin aseman horjumisesta kommunistisen puolueen hierarkiassa ja ennen kaikkea Stalinin silmissä. Stalinin kuolema maaliskuun alussa pysäytti juutalaisjahdin ja pelasti ehkä Molovinkin, joka aikaisemmissa poliittisissa puhdistuksissa tuomitun vaimonsa tavoin palasi sallituksi persoonaksi. Stalinin vallanperijänä pidetty Lavrenti Berija syrjäytettiin ja teloitettiin vuoden 1953 lopussa, mutta toisesta Stalinin luottomiehestä Molotovista tuli vielä muutamaksi vuodeksi Neuvostoliiton ulkoministerinä maailmanpolitiikan näkyvä tähti. Myöhemmin, Nikita Hrustshevin valtakaudella,

¹¹⁶ Kennan 1947 ja 1987; Kennanin vaikutuksesta Yhdysvaltojen ulkopoliitiikkaan, ks. esim. Miscamble 1992; Stalinin juutalaisvainon heijastumasta Neuvostoliiton (ja Liettuan) ”teknoteeseen”, johon myöhemmin kuului myös maailman suurimmaksi aiottu Ingalinan ydinvoimalaitos, ks. Milun 1995, erit. 303 ja 306.

¹¹⁷ ”Neuvostovenäjän tapahtumat”. G. A. Gripenberg pää- ja ulkoasiainministeri tri U. Kekkoselle 17.1.1953. (Urho Kekkosen arkisto 21/31).

hänkin joutui ”tyytymään erinäisiin merkityksettömiin asemiin”, kuten edustamaan vuosina 1960–1961 maataan Kansainvälisessä Atomienenergiajärjestössä IAEA:ssa.¹¹⁸

Kennanin Neuvostoliiton ja Saksan rinnastus ei ollut kylmän sodan ilmapiiirissä tavatonta. Niin teki ulkoministeri Dulleskin, arvioiden tammikuussa 1953 Stalinin ja Hitlerin poliittisten tavoitteiden eroavan vain maailmanvalloituksen aikatauluiltaan. Dulles vaali ajatusta vapauttaa Itä-Euroopan valtiot ennemmin tai myöhemmin Neuvostoliiton vaikutuspiiristä. Tavoite – kuvitelma – vuonna 1955 oli ehkä Suomea mairitteleva. Suomen saavuttama asema oli Dullesin mielestä varsin lähellä sitä vapausastetta, mitä hän oli **rollback**-strategiallaan Neuvostoliiton satelliiteille tavoittelemassa. Elikö Suomi siis eräänlaisessa ideaalitulasssa suuren kommunistisen itänaapurinsa kanssa? Oli-ko sillä asemassaan niin paljon vapautta kuin oli mahdollista?¹¹⁹

Suomi oli ehkä häkissä, mutta ei kahleissa. Näin muotoili maan aseman Yhdysvaltojen ulkopoliitiikan keskustelufoorumien Foreign Affair -lehden artikkelissaan **Arthur Spencer vuonna 1952. Suomi oli ”säilyttänyt demokratiansa”,** totesi sama kirjoittaja edelleen tammikuussa 1953, tukien väitettään Suomen perustuslailla, joka jakoi toimeenpanovallan presidentin ja hallituksen kesken **ja soi tarvittaessa presidentille ja eduskunnalle mahdollisuuden ”estää hallitusta harjoittamasta äärimmäistä politiikkaa”.** Perustuslaki antoi siten myös keinot tehdä tyhjäksi **”kommunistien tavanomaisen tekniikan hankkia käsiinsä koko hallintokoneiston kontrolli hankkimalla se (ensin) hallituksessa”.** Kirjoittaja muistutti – ehkä hieman epäortodoksisesti – Suomen erikoisasemasta kylmän sodan varustelukierteessä. Suomi joutui maksamaan vapaudestaan hinnan suurina sotakorvauksina, mutta niiden osuus maan kansantulosta, puolustusmenot mukaan lukien, oli lopulta varsin pieni verrattuna monien muiden länsimaiden varustelukustannuksiin. Suomi oli sittenkin onnekas?¹²⁰

Demokraattinen Suomi seisoi lännen etuvartiossa, päätteli Columbian yliopiston Skandinaviaan ja Suomeen erikoistunut historian professori John H. Wuorinen samassa Foreign Affair -lehdessä kesällä 1954. Wuorinen analysoi Suomessa käytyjä eduskuntavaaleja ja antoi niistä hyvän arvosanan. Parlamenttivaalien tulos oli hänen mielestään yleisestikin Suomessa **”maailman ennustettavin”.** **Maanvyyryjä ei maan vaaleissa yleensä tapahtunut ja paikan tai parin siirtymä suuntaan tai toiseen riitti silloin uutiseksi.** Muutamien paikkojen muutoksista oli ollut nytkin kyse. Kansandemokraattien kyltillä esiintyneiden kommunistienkin paikkaluku oli pysynyt samana kuin vuonna 1951. Hyvä uutinen oli myös se, ettei Neuvostoliitto ollut painostanut vaaleissa suomalaisia mitenkään, vaikka vaalikampanja oli mennyt päällekkäin tammikuussa 1954 Berliinissä järjestetyn neljän suurvallan konferenssin kanssa. **Konferenssissa Neuvostoliitto oli tarjonnut lännelle ”aggressiivisesti” suunnitelmaansa eurooppalaisesta turvallisuusjärjestelmästä.** Wuorinen piti merkittävänä sitä, että venäläiset jättivät Suomen **”yksin vartioiman”** pohjois-

¹¹⁸ ”Neuvostovenäjän tapahtumat”. G. A. Gripenberg pää- ja ulkoasiainministeri tri U. Kekkoselle 17.1.1953; ”Huhutietoja Neuvostovenäjän tapahtumista” G. A. Gripenberg pää- ja ulkoasiainministeri tri U. Kekkoselle 21.1.1953. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto 21/31); Neuvostoliiton tiedustelupalvelun raportista: Zubok 1995; Molotovin IAEA-tehtävän sanamuoto on [Wikipediasta](#).

¹¹⁹ Dullesin Suomi-maininnasta, ks. Pruessen 1993, 66 ja Gaddis 1990, 68. Pruessen lainaa Dullesin Suomi-kannanottoa Yhdysvaltojen kansallisen turvallisuusneuvoston NRC:n muistios-
ta 19.5.1955: Dullesin Stalin-Hitler-analogiasta, ks. Gaddis 1982, 136–145.

¹²⁰ Spencer 1953 ja 1952.

sen sivustansa rauhaan, vaikka tutkivat ahkerasti järjestelyjä kaikkialla muuallla.¹²¹

Mikä sitten oli suomalaisten oma tulkinta erikoislaatuista läntisestä asemastaan ja **myös ”kennanilaisen” doktriinin ytimeä, neuvostomentaliteetin arvoituksellisuudesta?** Tästä antavat kuvan Eero A. Wuoren kirjoittamat ja pääministeri Urho Kekkosen arkistoon tallentuneet katsaukset vuodelta 1953. Wuori toimi tuolloin näköalapaikalla, ulkoasiainministeriön poliittisen osaston päällikkönä. Heinäkuussa 1953 päiväämäänsä monisivuinen, salaisen katsauksensa **”Itä-blokin arvoitus” Wuori aloitti tuoreimmilla uutisilla Berliinin ja Itä-Saksan työläislevottomuuksista ja Berijan vallasta syöksemisestä.** Berijan yllättävä, vaikutuksiltaan Stalinin kuoleman veroinen kukistuminen ja tämän synnyttämät spekulatiot todistivat Wuoren mielestä, kuinka vähän lännessä Neuvostoliiton korkeimpien piirien tapahtumista tiedettiin. Hän itse päätteli Berijan pidätyksen tapahtuneen Berliinin mellakoiden jälkeen ja olevan niihin yhteydessä. Ulkopoliitikassa hän odotti uuden neuvostojohdon asennoitumisen **tulevan riippumaan siitä, ”miten vastapuoli ja lähinnä USA tulee esiintymään”.** Neuvostoliiton satelliittimaita käsitellessään Wuori muistutti, että toisen maailmansodan voittajavaltojen konferensseissa Teheranissa ja Jaltassa **oli myös valtioita, jotka ”ikään kuin luovutettiin Neuvostoliiton vaikutuspiiriin”.** Tähän vaikutuspiiriin jätettiin Suomikin, josta ei kuitenkaan tullut Neuvostoliiton **”varsinaista” satelliittia.** Wuori nostikin lopuksi esiin kysymyksen, suhtautuuko Neuvostoliitto Suomeen toisin kuin muihin satelliittimaihin.¹²²

Wuori muotoili käsityksensä suurvaltojen välisen vuoropuhelun viriämisestä lokakuussa 1953, jolloin Eisenhowerin Atoms for Peace -puheen lopullinen kärki, ehdotus suurvaltojen yhteisestä atomipankista, oli muodostumassa. Yhdysvaltojen esiintymistavassa Neuvostoliittoon päin oli Wuoren mielestä havaittavissa lieventymistä, sillä esimerkiksi ulkoministeri Dulles oli käyttellyt Yhdistyneissä Kansakunnissa sovinnollista kieltä, ilmoittaen Amerikan ymmärtävän Neuvostoliiton huolestumisen omasta turvallisuudestaan. Ajatus Euroopan puolustusyhteisön tiivistämisestä oli Wuoren mukaan saamassa näihin aikoihin **”kiinteään pohjan”, kun Länsi-Saksa oltiin ottamassa ”mukaan armeijaa pystyttämään”.** Tähän keskusteluun kuuluivat mahdolliset Neuvostoliitolle myönnettävät turvallisuustakuut, joiden Wuori huomautti merkitsevän määrättyjen aluerajojen toteutusta ja johtavan siten suuriin vaikeuksiin. Neuvostoliiton ei voitu odottaa suostuvan vuoropuheluun siltä pohjalta, mitä Dulles oli esittänyt satelliittien vapauttamisesta, koska ulkopoliitikallaan se tähtäsi Wuoren käsityksen mukaan ensisijaisesti asemansa vahvistamiseen omassa **vaikutuspiirissään.** Wuori totesi analyysissään vielä, että **”Neuvostoliitto näytti olevan erikoisen kiinnostunut atomiaseiden kehittämisestä” ja että tämä ”vaikutti mielialoihin Amerikassa”.** Toisaalta hän katsoi yleisen käsityksen myös olevan, ettei Neuvostoliitolla ollut aktiivisia hyökkäysaikeita **”edes sillä tavoin,**

¹²¹ Wuorinen 1954: Verkkolähteessä [A short list of history scholars who worked for the Office of Strategic Services](#) (Robin W. Winks) Wuorinen luetaan historioitsijoihin, joilla oli yhteistyötä Yhdysvaltojen tiedustelu- ja tiedotuspalvelun (The Office of Strategic Services) kanssa.

¹²² Eero A. Wuori, Itä-blokin arvoitus, 13.7.1953 (Urho Kekkosen arkisto, 21/31); Gaddisin (1990, 68, alav. 71) mukaan Englannin ulkoministeri Anthony Eden määritteli huhtikuussa 1954 virkaveljelleen Dullesille syitä Suomen suurempaan vapauteen näin: **”...considerable autonomy was permissible to Finland from Russia because Finland was ‘the road to nowhere’, but the satellite countries were ‘the road to somewhere else’.”**

että Amerikan johto voisi pitää riittävää tulta yllä varustautumisen hyväksi omassa maassaan ja Euroopan maissa”.¹²³

Neuvostoliiton atomiaseet todella vaikuttivat mielialoihin Amerikassa. To-siasiahan Eisenhowerin Atoms for Peace -aloitteen taustalla oli, ettei ydin-aseen ensimmäisenä kehittänyt Yhdysvallat ollut onnistunut säilyttämään yk-sinoikeuttaan ydinalan tieteelliseen ja sotilaalliseen tietoon ja ettei alan kan-sainvälistä valvontaa ollut sen asettamilla ehdoilla saatu toteutettua. Ydinasei-den rajoittamisesta käydyt keskustelut olivat 1950-luvun alussa takalukossa. Rauhan atomi tarjosi sen avaamiseen yhden, mutta sittenkin kaksijakoisen etenemistien.

2.1.2 KAKSI TARKOITUSTA

Yhdysvallat esitti jo vuonna 1946 (Bernard) Baruchin suunnitelmalla tunnetun aloitteensa ydinaseiden valvomiseksi Yhdistyneiden Kansakuntien alaisessa atomienergiakomissiossa (*the United Nations Atomic Energy Commission, UN-AEC*), mutta tuo hanke kariutui omaa ydinasettaan samaan aikaan kehittä-neen Neuvostoliiton ehtoon: Yhdysvaltojen oli luovuttava ensin kaikista omis-ta ydinaseistaan. Neuvostoliitto teki ensimmäisen oman ydinasekokeensa vuonna 1949, mikä pudotti Yhdysvaltojen esitykseltä lopullisesti pohjan pois. Kun Eisenhower teki aloitteensa vuonna 1953, Yhdysvalloilla oli takanaan jo 43 ydinfissioon perustunutta ydinkoeräjäytystä ja ydinfuusioon perustunut vetypommikoe. Neuvostoliiton ensimmäisen vetypomminkoe elokuussa 1953 säikäytti amerikkalaiset uudelleen. Atoms for Peace -puhe olikin, kuten Chur-chill Eisenhowerille sen tavoitetta luonnehti, myös yritys hillitä Karhun muri-naa. Oltiin fuusiopommien termonuklearisessa ajassa, ydinvarustelun ja psy-kologisen propagandasodan kierteessä. Rauhan atomi oli tässä tilanteessa ter-vetullut yritys synnyttää uudenlaista keskusteluilmapiiriä.¹²⁴

Joulukuussa 1953 julkistetun ehdotuksen muotoilu lähti liikkeelle yrityk-senä kertoa amerikkalaisille ydinaseiden suunnattomista tuhovoimista ja Neu-vostoliiton kasvavasta kyvystä vahingoittaa **ydiniskuillaan kansakuntaa. ”Rau-han atomiksi” myöhemmin kiteytyneen ohjelman kehittelyä sävytti silloin** myös Yhdysvaltojen sisäpolitiikka, muun muassa meneillään olleet kommuni-teihin kohdistuneet oikeudenkäynnit. Kesäkuussa 1953 teloitettiin Yhdysvalto-jen kommunistiseen puolueeseen kuuluneet Ethel ja Julius Rosenberg atomi-vakoilusta Neuvostoliiton hyväksi. Yhdysvaltojen atomienergiakomission AEC:n puheenjohtajaksi Gordon Deanin jälkeen Eisenhower nimitti vuonna 1953 kovan linjan politiikkaa, kuten vetypommin kehittämistä, kannattaneen Lewis L. Straussin. Lähes ensimmäisenä tehtävänään hän ajoi läpi atomipom-min valmistusta johtaneen Robert E. Oppenheimerin turvaluokituksen alen-tamisen, katkaisten tältä näin pääsyn maan perimmäisiin atomisalaisuuksiin. Kansallissankarin maineeseen kohonneen ydinfyysikon sotaa edeltäneet kommunismisympatiat kaivettiin esiin ja hänen luotettavuutensa asetettiin kyseenalaiseksi. Käännöksi oli dramaattinen, sillä juuri Oppenheimer oli valittu johtamaan vuoden 1952 keväästä alkaen ydinaseiden valvontaan ja ydinase-

¹²³ Eero A. Wuori, Nykyisestä ”rauhanoffensiivista”, 12.10.1953 (Urho Kekkosen arkisto 21/36).

¹²⁴ Tudda 2005, erit. 19–21; Červenka – Rogers 1978, 11–21; Fischer 1997, 11; Medhurst 1997; Parry – Giles 2006; Boyle 1990, 97 ja 109–119; ks. myös von Bonsdorff 1964, 270–278.

riisuntaan uutta näkökulmaa etsinyttä arvovaltaista asiantuntijapaneelia. Tähän olivat kuuluneen jäseninä Yhdysvaltojen atomipommihankkeen eli Manhattan-projektin käynnistämiseen vaikuttanut Vannevar Bush, keskustiedustelupalvelun CIA:n johtaja ja ulkoministeri Dullesin veli Allen W. Dulles sekä entiset diplomaatit John Dickey ja Joseph Josephson. Paneelin työ oli valmistunut aivan Eisenhowerin virkaanastumisen alla.¹²⁵

Oppenheimerin paneelin tehtävänä oli pohtia aserajoituksen ongelmaa ottaen huomioon **”modernien aseiden poliittinen merkitys nykyisessä syvästi jakautuneessa maailmassa”**. Paneeli ehdotti raportissaan tammikuussa 1953 tietoiskua ydinaseiden vaarallisuudesta, jotta amerikkalaiset saataisiin ymmärtämään tarve asevarustelun rajoittamiseen. Rauhaa tuli tavoitella keskustelun, ei sodan keinoin. Suositusten avainsana oli *candor*, ydintuhon mahdollisuuden rehellinen tunnustaminen. Eisenhowerin hallinnossa alettiin suunnitella tämän pohjalta Projekti Candoriksi nimettyä tiedotuskampanjaa. Kampanjan suunnittelussa koettiin kuitenkin ongelmalliseksi kertoa ydinaseista hysteriaa synnyttämättä ja myös niin, ettei Neuvostoliitolle paljastettaisi valtiollisia salaisuuksia. Kampanjan toteutusluonnoksissa korostui pitkään Neuvostoliiton sotilaallisen uhan kasvu ja sen hyvin suorasukainen arvostelu. Presidentti Eisenhowerin toivomuksesta viestin sävyä pehmennettiin ja hän itse **muunsi sen lopulta ehdotukseksi kansainvälisen ”atomipankin” perustamisesta**. Puhe Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokouksessa joulukuussa 1953 levitti tämän ajatuksen maailmanyhteisölle. Vaikka Eisenhower tavallaan toteutti Oppenheimerin paneelin ehdotusta, hän hyväksyi Straussin ajaman Oppenheimerin turvaluokituksen alentamisen. Atomin salaisuuden valjastanut ja sen sotilaskäytöstä varoitellut ydinfyysikko suljettiin valtiollisten atomisalaisuuksien ulkopuolelle joulukuussa 1953 miltei samalla hetkellä, kun ohjelma atomin rauhanomainen hyödyntäminen otettiin maailmanpoliittiseksi iskulauseksi.¹²⁶

Projekti Candoria **suunniteltiin vielä heinäkuussa 1953 ”informoimaan yleisöä vaaran aikakauden realiteeteista”**. Missä hengessä, sitä kuvasi tuolloin luonnosteltu otsikko: *Age of Peril*. Pelottelu ei kuitenkaan ollut lopulta sitä, mitä Dwight D. Eisenhower presidenttinä halusi. Häntä on nähty kiinnostaneen mahdollisuuden suunnata Yhdysvaltojen atomienergiaohjelmaa rauhanomaisiin tarkoituksiin heti kun maa vain oli saanut **”riittävästi” ydinaseita käyttöönsä**. Atomienenergiakomission pian väistävän puheenjohtajan Deanin mukaan tuossa tilanteessa alettiin olla vuonna 1953. Huhtikuun 1953 lopulla pitämässään puheessa Eisenhower pohti kylmän sodan vaaroja, kustannuksia ja rauhan mahdollisuutta (*Chance for Peace*) niin sovittelevasti, että häneen puheensa julkaistiin jopa Neuvostoliitossa. Kremlissä kuitenkin pohdittiin, hakiiko Yhdysvallat rauhaa todella. Puhetta ei täysin tuomittu, mutta sitä pidettiin sittenkin lähinnä vastatoimena Stalinin jälkeisen neuvostojohdon nopeasti aikaansaamalle rauhanaloitteelle. Kun Eisenhowerin ulkoministeri Dulles piti pian oman jyrkemman puheensa, neuvostoliittolaiset katsoivat Yhdysvaltojen todellisten aikomusten paljastuneen: Neuvostoliittoa vaadittiin käytännössä antautumaan.¹²⁷

¹²⁵ Chernus 2002 ja 2005, Winkler 1993, 145; Weiss 2003; Greene 2007, 25–27.

¹²⁶ Greene 2007, 25–27.

¹²⁷ Memorandum regarding “Operation Candor, July 22, 1953 sekä Chronology of Atoms for Peace Project, September 30, 1954 (Molemmat: Dwight D. Eisenhower Presidential Library and Museum, *Atoms for Peace*, 9.11.2010); Zubok 1995, 460–461.

Näkökö Yhdysvaltojen johto Stalinin kuolemassa ja Neuvostoliiton ylimmän johdon uudistumisessa mahdollisuuden jännityksen lieventämiseen? Vastausta voi jäljittää Eisenhowerin kesällä 1953 toteuttamasta ”Projekti Solariumista”, jossa George F. Kennan ja muut valitut asiantuntijat perustelivat ja vertailivat kolmea maalle sopivaa tulevaisuuden turvallisuusstrategiaa. Eisenhower päätyi niistä malliin, jota voitiin luonnehtia Kennanin containment-doktriinin rauhanomaiseksi uudistamiseksi. Neuvostoliiton vaikutusvaltaa tuli sen mukaan rajoittaa, mutta sodan uhkaa ei tullut ehdoin tahdoin lisätä. Kahdessa muussa vaihtoehdossa sotilaallisen konfliktin mahdollisuus oletettiin suuremmaksi. Kennanin hahmottelema containment-strategia on politiikan tutkimuksessa nähty Yhdysvaltojen ulkopoliittikan pitkäaikaiseksi ytimeksi. Sen on tulkittu muodostaneen jopa eräänlaisen perusasenteen, ”operationaalisen koodin”, jolla Yhdysvaltojen poliittinen johto jäseni suurvaltojen välisen kilpailun, oman turvallisuuspolitiikkansa ja myös Euroopan aseman aina 1970-luvun alkuun saakka. Eisenhowerin 1960-luvun alkuun jatkuneella hallintokaudella ydinasestrategian koodi oli *New Look*, John F. Kennedyn ja Lyndon B. Johnsonin kausilla *flexible response*, ”joustava vastaisuus”. Viime kädessä koodissa oli kyse siis myös ydinaseen käytön mahdollisuudesta. Tämän tutkimuksen käsitteistön näkökulmasta voidaan ajatella, että operationaalinen koodi (kuten ”containment”) muuntaa politiikan strategisen konseptin tai doktriinin toiminnalliseksi ohjenuoraksi samaan tapaan kuin teknopoliittisten kuvitelmiin ymmärretään muuntuvan toimijoiden henkilökohtaisten uskomusten ja premissien tukemiksi skeemoiksi.¹²⁸

Presidentti Dwight D. Eisenhowerin arkiston verkkoaineistojen perusteella Projekti Candorista näyttää kulkeneen suora kehityslinja Atoms for Peace -ehdotukseen, vaikka prosessissa mukana ollut Eisenhowerin avustaja C. D. Jackson luonnehtikin puhetta vain tulokseksi ”kalenterista ja historiallisesta sattumasta”. Eisenhower kiirehti pitämään puheensa Bermudalta, huippukoukuksesta Iso-Britannian ja Ranskan poliittisen johdon kanssa. Jacksonin mukaan presidentti pyrki valamaan puheellaan toivoa ”atomiratkaisun ehdoin”, ei niinkään esittelemään suunnitelmaa aseriisunnalle, atomienergian kansainväliselle valvonnalle tai atomisalaisuuksien vaihtamiselle Neuvostoliiton kanssa. Puheen tarkoituksena oli murtaa umpikuja, johon oli ajauduttu ja joka ”vaikeutti ratkaisun etsintää maailmaa uhkaavan vaaran edessä”. Jackson korosti yleisölle, ettei Atoms for Peace -ehdotusta tullut pitää Yhdysvaltojen aseena kylmässä sodassa eikä siihen liittyvässä psykologisessa sodankäynnissä. Jackson ilmoitti puheen olleen presidentin omaa käsialaa. Myöhemmissä tutkimuksissa on painotettu eri tavoin myös ulkoministeri John Foster Dullesin ja AEC:n puheenjohtajan Lewis Straussin osuutta rauhanomaisen atomiohjelman laadinnassa. Age of Peril -ajattelun ja Candor-hankkeen muuttuminen Atoms for Peace-ohjelmaksi on nähty tulokseksi Eisenhowerin ja Dullesin keskusteluista, mutta on myös kysytty, tarjoiliko Straussin atomienergiakomissio presidentille asiantuntijatiedon mukana myös poliittisia näkemyksiään.¹²⁹

¹²⁸ Tyler Nottberg, *Once and Future policy Planning: Solarium for Today* (The Eisenhower Institute, 9.11.2010); Project Solarium -valinnan saamasta (epäilevästä) vastaanotosta Neuvostoliitossa, ks. Zubok 1995, 468; Geopoliittisesta ”koodista”, ks. Gaddis 1982; Myös Miscamble 1992, xii; Gaddis (1990, 54) esittää, ettei Dullesin massiivisen kostoiskun periaate ollut lopulta-kaan ”niin kaukana kuin saattaisi ajatella” NATO:n 1960-luvun pehmeämmästä ”joustavan vastaisuuden” (*flexible response*) strategiasta.; Operationaalisen koodin ja toimijan uskomusten ja premissien suhteesta, ks. George 1969.

¹²⁹ General Outline for Agronsky Program, December 16, 1953 (Dwight D. Eisenhower Presidential Library and Museum, *Atoms for Peace*, 9.11.2010); C. D. Jacksonin esiintymisestä ky-

Yhdysvallat joka tapauksessa ilmoitti nyt yksipuolisesti haluavansa estää ydinaseiden leviämistä ja tukea samalla rauhanomaisen ydinteknologian kehittämistä. Se uudisti vuonna 1954 nopeasti atomilainsäädäntönsä niin, että myös yksityisten yritysten oli lupa pitää hallussaan halkeamiskelpoista ydinmateriaalia. Aiemmin tähän oli ollut oikeus vain valtiolla. Yritykset saivat nyt myös hankkia patenttioikeuksia kehittämiinsä teknologisiin ratkaisuihin, minkä uskottiin nopeuttavan alan kaupallistamista. Lain yksi tarkoitus oli rohkaista yrityksiä myös ulkomaiseen kaupalliseen yhteistyöhön siviilitarkoituksiin soveltuvien voimalaitosten toimittamisessa. Jo hieman ennen Atoms for Peace -politiikan omaksumista Yhdysvalloissa oli alettu luopua ajatuksesta rakennettavien ydinvoimalaitosten käyttämisestä samanaikaisesti kahteen tarkoitukseen (*dual purpose*), ydinaseissa tarvittavan plutoniumin ja sähköenergian rinnakkaiseen tuottamiseen. Yhdistelmän soveltuvuutta tutkittiin atomienergiakomission AEC:n aloitteesta vielä vuosina 1951–1953, jolloin yrityksille myös jo ensimmäisen kerran sallittiin pääsy ydinalan tietoihin. Muutuneen lähestymistavan mukaisesti ydinaseisiin soveltuvaa plutoniumia ei enää aiottu ottaa siviilikäyttöön sähköä tuottavista laitoksista. Toki Yhdysvaltojen atomienergiakomissio vastasi edelleen plutoniumiakin tuottavien ydinlaitosten toiminnasta eikä *plutonium credit* eli reaktorista poistetun käytetyn polttoaineen taloudellinen arvo ydinpommin raaka-aineena siviililaitosten kannattavuuslaskelmista kokonaan kadonnut. Sotilaallisen plutoniumin hinta vain ei saanut enää välittömästi ratkaista, ryhdyttiinkö siviiliydinvoimalaitosta rakentamaan vai ei.¹³⁰

Yhdysvaltojen laivasto oli jo tässä vaiheessa valinnut ydinsukellusveneidensä yhdeksi voimakoneistoksi niin sanotun kevytvesivesireaktorin, joka käytti ketjureaktion aikaansaavien neutronien hidastamiseen ja ydinreaktioissa syntyvän lämmön siirtämiseen tavallista vettä. Ydinpolttoaineena oli tällöin rikastettu (nykykielellä: väkevöity) uraani, jonka valmistukseen Manhattan-projektinsa ansiosta oli valmiudet vain Yhdysvalloilla ja omalla tahollaan Neuvostoliitolla. Itse asiassa ydinreaktorin käyttöön sukellusveneen mahdollisena voimalähteenä oli herätty Yhdysvalloissa heti, ellei hieman aikaisemminkin, kun tieto saksalaisten Otto Hahnin ja Fritz Strassmanin fissioreaktion löydöstä vuosien 1938 ja 1939 taitteessa tiedemaailmassa levisi. Columbian yliopiston ydinfyysikko George Pegram ehdotti Yhdysvaltojen laivaston tutkimuskeskukselle vuoden 1939 alussa keskustelua uraanifission käytännöllisestä hyödyntämisestä. Mahdollisuutta käyttää atomienergiaa sotilaallisiin tarkoituksiin esiteltiin ensimmäisen kerran presidentti Franklin D. Rooseveltille saman vuoden lopulla. Laivaston tutkimuskeskuksessa kuultiin pian toisenkin Co-

seisessä ohjelmassa, ks. Chernus 2002, 109. Chernus korostaa (*ibid.* 25–41), ettei Projekti Can-dorin tavoite liittynyt lainkaan aseriisuntaan. Retoriikka-analyysissään Chernus huomioi myös Eisenhowerin puheenkirjoittajan Emmet Hughesin roolin (*ibid.* 101–106); Eisenhowerin ja Dullesin välisistä keskusteluista, ks. Chernus 2005, 805–806; Pruessenin (1990, 26) mukaan **ulkoministeri Dulles oli ”avoimesti kunnioittava” (openly deferential) tiedustellessaan presiden-tiltä, mikä oli hänen paikkansa Atoms for Peace -ehdotuksen toteutuksessa**; Nieburg (1962, 127) ja Greene (2007, 28) katsovat AEC:n puheenjohtaja Straussin näytelleen tavoitteen muuntumi-
 sessa pääosaa. Tal (2008, 52–53) antaa jälleen pääroolin Eisenhowerille, joka hänen mukaansa evästi AEC:n puheenjohtajana aloittavaa **Straussia tehtävässään näin: ”Lewis, let us be certain about this; my chief concern and your first assignment is to find some new approach to the disarming of atomic energy.”**

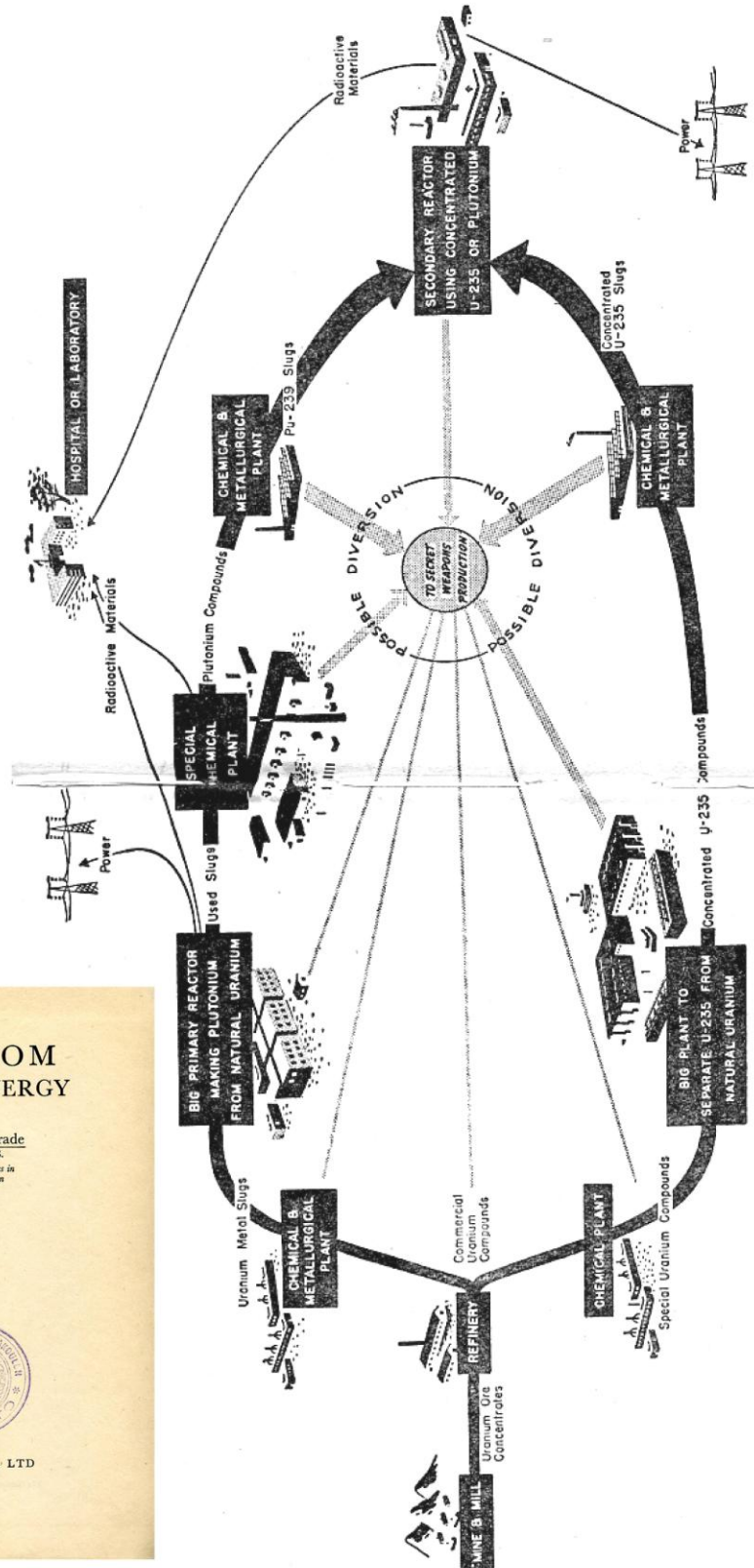
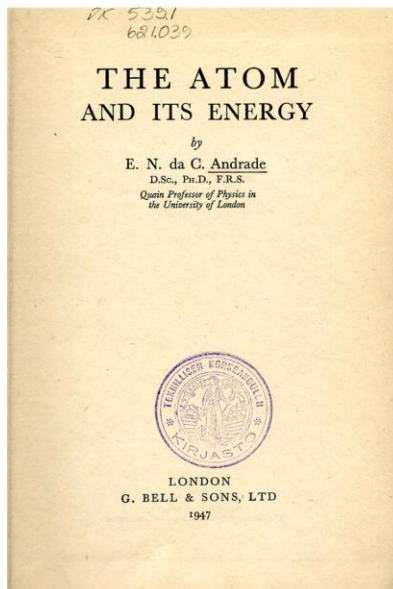
¹³⁰ Ks. Mounfield 1991, 64–65; Ensimmäisistä, propagandatavoitetta korostavista suunnitel-mista **”atomipankkiehdotusten” toteuttamiseksi, ks.** Operations Coordinating Board Working Draft, February 4, 1954 (Dwight D. Eisenhower Presidential Library and Museum, *Atoms for Peace* 9.11.2010).

lumbian yliopistossa työskennelleen ydinfysiikan, Enrico Fermi, käsitys uraanin ytimen halkaisemisesta. Molemmat fyysikot, Pegram ja Fermi, olivat pian Manhattan-projektissa, Fermi johtamassa tutkimusryhmää, jonka vuonna 1942 onnistui toteuttaa Chicagossa ensimmäinen hallittu ketjureaktio. Myös uraanin rikastuksen tutkimukset jatkuivat Manhattan-projektissa, jossa laadittiin ydinfysiikko Eugene Wignerin johdolla ensimmäiset hahmotelmat vesireaktoreiden konstruktioksi. Mutta vaikka Manhattan-projektissa oivallettiin atomienergiaan liittyvän ”suuria taloudellisen hyödyntämisen mahdollisuuksia”, projektin ainoa tavoite oli ”super-super-pommi”, joka vastasi satoja silloisen B-26 pommikoneen pommilasteja. Sen räjähdys pystyi pyyhkäisemään kartalta kerralla kokonaisen kaupungin.¹³¹

Ensimmäisen puhtaasti energiantuotantoon tarkoitetun, painevesityypin siviiliydinreaktorin suunnittelun Yhdysvallat käynnisti heinäkuussa 1953, siis hieman ennen kuin Eisenhower esitti ajatuksensa atomipankista. Tätä reaktortyyppiä käytettiin laivaston Nautilus-ydinsukellusveneessä, joka valmistui vuoden 1955 alussa. Sovellus sukellusveneessä antoi painevesireaktorille etulyöntiaseman etsittäessä luotettavaa ja taloudellista teknologiaa ydinenergian tuottamiseksi siviilikäyttöön. Tähän aikaan ei kevytvesireaktorin katsottu soveltuvan asekelpoisen plutoniumin tuotantoon, mikä osaltaan lienee edesauttanut sen nopeaa muuntamista kaupalliseksi teknologiaksi. Yhdysvalloissa jatkettiin 1950-luvulla monen muunkin reaktortyyppin tutkimusta ja kokeilua, mutta Nautiluksen ”maalle siirretyn” painevesireaktortyyppin uskottiin siirtävän maan nopeimmin ydinenergialla tuotetun sähkön aikakauteen ja osoittavan samalla Yhdysvaltojen johtoasemaa alalla. Mitään ehdotonta kiirettä ydinenergian käyttöönottoon Yhdysvalloilla ei runsaine hiili- ja öljyvaroi-neen ollut, joten Shippingportin ydinvoimalaitos oli nähtäväksi enemmänkin osaksi eisenhowerilaista atomipolitiikkaa. Presidentti olikin näkyvästi mukana hankkeen eri vaiheissa. Hänen puheensa ja miehittämättömän maansiirtokoneen käynnistyskäselynsä välitettiin Valkoisesta talosta sähköisesti laitoksen rakennustöiden aloitukseen syyskuussa 1954. Paikan päällä pitivät puheensa atomienergiakomission puheenjohtaja Strauss sekä kongressin alaisen atomienergiakomitean (*Joint Committee of Atomic Energy, JCAE*) puheenjohtaja Sterling Cole. Toukokuussa 1958, kun Cole oli juuri aloittanut Kansainvälisen Atomienergiajärjestön IAEA:n ensimmäisenä pääjohtajana, Eisenhowerin Valkoisesta talosta radioitu puhe vihki Shippingportin laitoksen. Presidentti tuotti laitoksen käynnistäneen sähköpölyn samalla neutronisauvalla ja neutronilaskimella, jolla oli neljä vuotta aikaisemmin käynnistänyt rakentamisen.¹³²

¹³¹ Ahern 2002 ja 2003, sekä myös Polmar – Moore 2004, 49–50. Ahernin (2002) mukaan Yhdysvaltojen laivaston edustaja teki ensimmäinen ydinenergiaa koskevan tiedustelun jo vuonna 1937 Johns Hopkins -yliopiston fysiikan osastolle; Sotilaallisen atomienergian esittelystä presidentti Rooseveltille, ks. L. R. Groves, Atomic Fission Bombs. Memorandum for the Secretary of War, 23 April 1945; Sotilaallisten ja kaupallisten tavoitteiden painoarvosta vuonna 1945, ks. L. R. Groves, muistio 25.4.1945 (Molemmat: *The Atomic Bomb and the End of World War II. A Collection of Primary Sources* (The National Security Archive, www.gwu.edu, 1.1.2011).

¹³² Address by President Dwight D. Eisenhower, From Denver Colo., “Ground-Breaking for the First Commercial Size Atomic Powerplant at Shippingport, Pa.” September 6, 1954; Atoms for Peace Manual 1955, 253–257; (The) Shippingport Pressurized Water Reactor 1958, vi ja 6; Vrt. Schultz 1955, v; Laurilakin (1977, 27) korostaa, että kun atomivoiman rauhanomainen käyttö ”käsitteenä markkinoitiin politiikan kentälle”, ei Euroopassakaan, Englantia lukuunottamatta, ollut energiataloudellisesti ajankohtaista korostaa ydinenergian tarpeellisuutta. Euroopan ongelmaksi oli vuosina 1954–1955 hänen mukaansa muodostumassa kivihiilen liikatuotanto.



Kuva 3 Varhain tiedetty salaisuus. Sekä luonnonuraanin että rikastetun uraanin käsittelyreitit ”kaivoksesta atomienergian lopulliseen rauhanomaiseen tuotantoon” sisälsivät mahdollisia yhteyksiä asetuotanto-ohjelmiin. Lähde: Andrade 1947, 172–173.

Kaksoistarkoitukseen, sekä asekelpoisen plutoniumin että sähköenergian tuottamiseen, soveltuvien *dual purpose* -reaktoreiden kehittäminen lopetettiin 1950-luvulla Yhdysvalloissa, mutta sitä jatkettiin Euroopassa, keskeisimmin Ranskassa ja Englannissa. Yhdysvallat sulki maailmansodan päätyttyä läheisimmätkin liittolaismaansa ydintutkimustensa ulkopuolelle, jolloin nämä joutuivat luomaan omat tutkimusjärjestelmänsä ja kehittämään oman reaktori-teknologiansa. Englannin kanssa tekemiinsä sopimukseen Yhdysvallat sisällytti myös atomialan tietojenvaihtoa, mutta Ranska joutui tulemaan toimeen omillaan. Runsaasti energiaa vaativan rikastetun uraanin valmistukseen ei liittolaisilla ollut mahdollisuuksia, joten ne eivät voineet ajatella rakentavansa siihen perustuvia amerikkalaistyyppisiä, vesijäähdytettyjä ja vesihidastettuja kevyt-vesireaktoreita. Yhdysvalloissa tämä reaktortyyppi valittiin yhdeksi maan atomienergiakomission kehitysohjelman päälinjaksi ja siihen tulivat perustumaan suurimpien laitevalmistajien kaupalliset reaktorikonseptit. Euroopassa suuntauduttiin kehittämään grafiittihidasteista ja kaasujäähdytteistä reaktortyyppiä, jonka polttoaineeksi soveltui helpommin saatavilla oleva luonnonuraani, mutta johon toisaalta tarvittiin valmistuskustannuksiltaan kallista raskasta vettä. Valinnan perusteita oli myös se, että luonnonuraani-raskasvesiyhdistelmä soveltui sotilaskäyttöön tarvittun plutoniumin valmistukseen. Kanadakin suuntautui Yhdysvaltojen kanssa tekemänsä Manhattan-yhteistyön ja omien uraanivarojensa pohjalta kaupallisen raskasvesireaktorin kehittämiseen, mutta se ei kytenyt tutkimuksiaan oman ydinaseen kehittämiseen. Tämä ei tarkoittanut sitä, ettei maa olisi voinut toimittaa plutoniumia liittolaisten (Yhdysvaltojen, Iso-Britannian) ydinaseohjelmiin, auttaa ydinosamistamiseen tai solmia naapurinsa (Yhdysvaltojen) kanssa sopimuksia, joilla se saattoi saada hävittäjiensä ammuksiksi muodollisesti tämän omistuksessa pysyviä ydinkärkiraketteja.¹³³

2.1.3 ENERGIAKOMITEA

Suomessa atomienergian tutkimusta ja käyttöä alettiin selvittää virallisesti vuoden 1955 maaliskuussa, kun valtioneuvosto nimesi tätä varten komitean Suomen Akatemian puheenjohtajan A. I. Virtasen tekemän aloitteen pohjalta. Komitean puheenjohtajaksi valittiin Teknillisen korkeakoulun teknillisen fyysikan professori Erkki Laurila, joka halusi kutsua sitä yleisemmin energiakomiteaksi, eikä kansainvälisten esikuvien mukaan atomienergiakomiteaksi. Tällä hän halusi korostaa sitä, että Suomessa uuden energiamuodon tarvetta oli arvioitava energiatalouden yleisistä lähtökohdista. Kotimaisen uraanin varassa tuotettu atomivoima oli varteenotettava mahdollisuus välttyä jatkossa kalliiden tuontipolttoaineiden, kuten hiilen, käytöltä. Toisin kuin monissa muissa maissa, joissa atomivoimaohjelmien taustalla oli sotilaallisen varustautumisen motiiveja, Suomen atomivoimaan valmistautuminen käynnistyi nor-

¹³³ Kanadan ydinaseesta vuosina 1963–1984, ks. Clearwater 1998; Kanadan ilmavoimien käytössä oli vuodesta 1965 lähtien Yhdysvalloissa kehitettyjä ja muodollisesti sen omistuksessa olevia *Genie*-tyypin ydinkärkiä (Wikipedia 30.12.2010). Amerikkalaisen RAND-tutkimuslaitoksen osuudesta ydinaseita käyttävän ilmapuolustusstrategian ja myös *Genie*-ydinrakettien kehittämisessä, ks. Digby 1988.

maalina tutkimus- ja teollisuuspoliittisena toimenpiteenä. Mukaan tulivat opetus- ja tutkimuslaitosten, hallintoviranomaisten sekä julkisen ja yksityisen teollisuuden edustajat.¹³⁴

Atomivoiman käyttöönottoon omaksuttiin Suomessa virallisesti ”varovainen” linja, mikä tarkoitti pidättäytymistä monien muiden maiden suurista ja kalliista tutkimusohjelmista ja -laitoksista ja keskittymistä niiden sijaan perusvalmiuksien hankintaan ja asiantuntijoiden koulutukseen. Arviot 1950-luvun puolivälissä olivat, että atomivoimaa tarvittaisiin Suomen sähköverkkoon aikaisintaan 1960-luvun puolivälin tienoilla. Toisaalla oli kuitenkin myös yksittäisiä näkemyksiä, joiden mukaan uuden energiamuodon käyttöön piti siirtyä mahdollisimman nopeasti ja ettei sen tutkimusta ja käyttöönottoa saanut jättää vain valtion tai voimayhtiön Imatran Voiman tehtäväksi. Kannanotoihin vaikuttivat ideologiset syyt, mutta myös se, että puunjalostusteollisuudessa uskottiin jo varhain mahdollisuuteen kehittää tehtaille prosessihöyryä uraaniin pohjautuvalla atomivoimalla. Ensimmäiset kaupalliset atomienergian hyödyntämistä tavoittelleet yksityiset yritykset perustettiin Suomeen vuonna 1955, tärkeimpänä niistä Atomenergia Oy. Seuraavana vuonna aloitti toimintansa yksityisen teollisuuden atomivoimahanketta ajanut Voimayhdistys Ydin.¹³⁵

Jos yksi juonne suomalaisen atomivoimaan tuli teollisesta voimantuotannosta, kuten voimayhtiö Imatran Voiman edessään näkemistä kansakunnan realiteeteista, tuli toinen kansallisesta tieteestä. Muodollisesti aloitteen atomienergiatutkimuksen organisoinnista Suomessa teki maan korkein tieteellinen instituutio Suomen Akatemia, jonka esimies A. I. Virtanen esitteli joulukuun 16. päivänä 1954 akatemian kollegion kokouksessa ajatuksen eri energiamuotojen tehokasta käyttöä suunnittelevan energiatoimikunnan perustamisesta. Sen tuli erityisesti kiinnittää huomiota atomienergian käyttömahdollisuuksiin. Jäseniä Virtanen ehdotti nimitettäväksi Akateemian piiristä, mutta myös tieteen ulkopuolelta ja nimenomaan kaikilta tärkeimmiltä energiaaloilta. Vuoden 1955 maaliskuun 7. päivänä kollegio päätti kutsua koolle ehdotusta valmistelevan asiantuntijakokouksen, mikä toteutuikin jo kolmen päivän päästä. Virtanen ja akatemian jäsenistä Eino Kaila, Rolf Nevanlinna ja Erik Palmén laativat tällöin yhdessä professori Erkki Laurilan sekä Imatran Voiman toimitusjohtajan Heikki Lehtosen ja sen sähköosaston johtajan Martti Laurilan kanssa kirjelmän, joka jätettiin maaliskuun 16. päivänä Suomen Akatemian nimissä valtioneuvostolle. Siinä pidettiin erityisen valtioneuvoston asettaman atomienergiatoimikunnan aikaansaamista välttämättömänä. Toimikunnan kuului myös seurata alan kehitystä ja esittää siltä pohjalta tarpeelliseksi katsomiaan toimenpiteitä valtioneuvostolle. Lähimmiksi tehtäviksi katsottiin nuorten tutkijoiden ulkomaisten koulutusmahdollisuuksien järjestäminen ja heidän myöhempien työskentelymahdollisuuksiensa varmistaminen kotimaassa.¹³⁶

¹³⁴ Kauppa- ja teollisuusministeriö/ministeri A. Simosen nimityskirje vuorineuvos Wm. Lehtiselle 24.3.1955 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit, William Lehtisen arkisto); Erkki Kinnunen, Mitä valtiovalta voi tehdä teollisuuden atomivoimasuunnitelmien edesauttamiseksi? Esitelmä Voimayhdistys Ytimen kokouksessa 4.11.1958. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 2).

¹³⁵ Sama.

¹³⁶ Kertomus Suomen Akatemian toiminnasta vuonna 1954. Helsinki 1955, 30–31; Kertomus Suomen Akatemian toiminnasta vuonna 1955. Helsinki 1956, 20–21; Laurila 1967, 164–166.

Aloite käsiteltiin valtioneuvostossa nopeasti, johtuen ehkä siitäkin, että ratkaisua oli tekemässä Urho Kekkosen viidenteen hallitukseen edellisenä syksynä kauppa- ja teollisuusministeriksi tullut Aarre Simonen. Simosta pidettiin nopeana ja tehokkaana päättäjänä. Valtioneuvosto asetti Energiakomitean jo **viikon päästä, 24. maaliskuuta, määritellen sen tehtäväksi ”laatia tarpeelliseksi katsomansa ehdotukset maamme energiatarpeen tyydyttämiseen liittyvistä tulevaisuuden kysymyksistä, jolloin nykyisin käytettyjen energialähteiden ohella on kiinnitettävä huomiota myös atomienergian mahdolliseen käyttöön pyrkimällä erikoisesti hahmoittelemaan sitä tutkimustyötä, joka on välttämätöntä niin energiavarojen inventoinnin ja niiden uusien teknillisten käyttötapojen kuin myös atomienergian käytön kannalta.” Komitean tuli edelleen kiinnittää erityistä huomiota ”niin kotimaassa kuin ulkomaillakin suoritettavan tutkimustyön osuuteen koulutettaessa omia alan spesialisteja ottaen tällöin lukuun paitsi energiantuotantoon liittyvät, myös muut ydinfysiikan sovellukset.**¹³⁷

Suomen Akatemian aloitekirjelmässä oli esitetty myös toivomus, että tutkimus ja tekniikka liittyisivät tulevan toimikunnan työssä läheisesti toisiinsa alusta alkaen. Tämän varmistamiseksi toimikuntaan oli ehdotettu otettavaksi fysiikan ja kemian tutkijoita sekä voimatalouden ja teollisuuden edustajia. Kokoonpano noudatti tätä mallia ja jäsenet otettiin tutkimuksen ja teollisuuden piiristä. Puheenjohtajaksi nimitettiin Laurila ja muiksi tieteellisiksi jäseniksi A. I. Virtanen ja Åbo Akademin kemian tekniikan professori Jarl Salin. Itseoikeutettu teollisuuden edustaja oli Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen, ja samaa voitiin sanoa Ekonon toimitusjohtajasta Harald Frilundistakin, joka oli toiminut muun muassa sotien jälkeisinä kriittisinä vuosina valtakunnan voimapäällikkönä. Enso-Gutzeitin vuorineuvos William Lehtinen oli luettavissa puunjalostusteollisuuden ohella energiantuottajayhtiön, Tampereen Pellava- ja Rautateollisuuden (Tampellan) vuorineuvos Arno Solin sen ohella konepajateollisuuden edustajaksi. Tieteen ja tekniikan tasapainoa vaalittiin myös sihteeristössä, jonka muodostivat apulaisprofessori Pekka Jauho Teknillisestä korkeakoulusta ja Ekonon voimatoimiston päällikkö, diplomi-insinööri Bror Nordqvist.¹³⁸

Merkille pantavaa oli, ettei aloitteen tekijästä, vuonna 1945 kemian Nobel-palkinnon saaneesta Virtasesta tehty komitean johtohahmoa. Akateemikko itse tuskin olisi puheenjohtajuutta vastustanut. Syytä erikoisuuteen voitaneen etsiä paitsi Virtasen suhteellisen vähäisistä kosketuksista maan energiataloudelliseen tutkimukseen, myös hänen ja maan sodanjälkeisen poliittisen johdon välille kehkeytyneistä jännitteistä. Nobelistin kannanotot muun muassa välirauhan ehdoista ja Karjalan luovuttamisesta olivat herättäneet närää Neuvostoliittoon uusia suhteita rakentaneissa presidentti Juho Kusti Paasikivessä ja pääministeri Urho Kekkossessa. Pääministerillä oli aihetta pitää Virtasta myös poliittisena kilpailijanaan, sillä kokoomuspuolue oli ajatellut tästä mahdollista ehdokasta vuoden 1955 presidentinvaaleihin. Tuloksena tästä saattoi hyvinkin olla pääministerin ottama kielteinen kanta valtioneuvoston ratkaisevassa is-

¹³⁷ Kauppa- ja teollisuusministeriö/ministeri A. Simosen nimityskirje vuorineuvos Wm. Lehtiselle 24.3.1955 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit, William Lehtisen arkisto).

¹³⁸ Kauppa- ja teollisuusministeriö/ministeri A. Simosen nimityskirje vuorineuvos Wm. Lehtiselle 24.3.1955 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit, William Lehtisen arkisto); Myös Helsingin Sanomien vuonna 1986 haastattelema Erkki Laurila (ks. Kinnunen 1986, sekä Aho-Niemi 2004 a, 9, alaviite 6) näki komitea-aloitteen ripeän käsittelyn pitkälle juuri kauppa- ja teollisuusministeri Aarre Simosen ansioksi; Michelsen – Särkikoski 2005, 36.

tunnossa. Jos näin oli, pääministerin panna ei ollut aivan täydellinen, sillä Energiakomitean rivijäseneksi Virtanen kelpasi. Tiede voitti politiikan, ehkä täpärästi.¹³⁹

Virtasen aloitteesta manifestoitui Helsingin yliopiston asema alan tutkimuksen siihenastisena keskuksena ja kansainvälisten vaikutteiden kanavana. Virtanen oli kiinnostunut kansainvälistä ydintutkimuksesta ja piti laitoksensa tutkimusyhteydet ajan tasalla. Hänen oppilaansa, radiokemiaan erikoistuva Jorma K. Miettinen osallistui syksyllä 1953 Ranskan atomienergiakomission CEA:n radioisotooppikouluun ja vieraili siinä yhteydessä myös komission atomitutkimuskeskuksessa. Suomalainen tutkija pääsi tällöin näkemään esimerkiksi Ranskan ensimmäisen, vuonna 1948 käyttöönotetun Zoé-tutkimusreaktorin. Se ei tuottanut vielä sähköä, mutta maan tulevan atomienergiaohjelman ja ”ranskalaisen järjestelmän” ituja siihen jo oli kirjoitettu. Nimilyhenne tuli sanoista nollaenergia (*zero-énergie*), (uraani)oksidi (*l’oxyde d’uranium*) ja raskas vesi (*l’eau lourde*).¹⁴⁰

Ydintutkimuksen käynnistäjiä Helsingin yliopistossa olivat muun muassa fysiikan professori Lennart Simons ja teoreettisen fysiikan professori Risto Niini. Nämä välittivät Suomeen jo vuoden 1939 käynneiltään, edellinen Niels Bohrin laboratorista Kööpenhaminasta ja jälkimmäinen alan konferenssista Cambridgesta, tuoreinta tietoa ketjureaktion ja myös atomipommin mahdollisuudesta. Molemmat myös avasivat vaikeaa aihetta suuremmalle yleisölle, Simons laatimalla vuonna 1945 tiivistelmän Yhdysvaltojen Manhattan-projektin virallisen Smyth-raportin pääkohdistaja ja Niini toimittamalla vuonna 1946 suomeksi amerikkalaisen David Dietzin kirjan Atomic Energy in the Coming Era. Simonsin johdolla alettiin vuonna 1948 rakentaa Helsingin yliopiston fysiikan laitoksen keskeiseksi ydintutkimusvälineeksi Van de Graaff -hiukkas-kiihdytintä, joka energiakomiteaa nimettäessä oli vihdoinkin, varojen puutteen hidastettua toteutusta, tulossa käyttöönottokuntoon. Van de Graaff -generaattorin hankinnan oli aikanaan pannut vireille Helsingin yliopiston sovelletun fysiikan professorina vuosina 1926–1946 toiminut Jarl A. Wasastjerna. Vuonna 1955 ympyrä sulkeutui, kun kauppa- ja teollisuusministeri Simonen tarjosi energiakomitean puheenjohtajan tehtävää juuri Wasastjernalle. Tämä ehdotti kuitenkin tehtävään oppilastaan Laurilaa, mihin Simonen suostui. Liike-elämän palvelukseen tällöin jo siirtyneen ja muun muassa Tampereen Pellava- ja Rautatehtaiden johtokunnan puheenjohtajana toimineen Wasastjernan vaikutusta saattoi osaltaan olla, että Laurilan seuraksi energiakomiteaan tuli myös Tampellan toimitusjohtaja Arno Solin.¹⁴¹

¹³⁹ A. I. Virtasen ”verrattain vähiin tietoihin” maan energiatilanteesta tutkimuksesta viittaa hänen kanssaan Suomen Akatemian aloitteesta keskustelut Erkki Laurila (1967, 164); Virtasen poliittisista mielipiteistä ja ”nobelistin kiirastulesta”, ks. Michelsen – Särkikoski 2005, 32–40.

¹⁴⁰ Michelsen – Särkikoski 2005, 33; Miettisen Ranskan vaikutteista, ks. myös Aho 2004 a, 35; Video *Zoé-kooreaktorin vihkimisestä* 16.12.1948 (www.ina.fr, 19.10.2009).

¹⁴¹ Aho 2004 a, 23; Simons 1945; Dietz – Niini 1946; Tuomi 2005; Michelsen – Särkikoski 2005, 19–22 ja 35–36; Kaskimies 1947, 139–150; Lennart Simons nimitettiin fysiikan laitoksen dosentiksi vuonna 1938 ja ruotsinkielisessä fysiikan professorin virassa hän toimi vuosina 1941–1972. Risto Niini oli saman laitoksen dosenttina vuosina 1940–1950 ja teoreettisen fysiikan henkilökohtaisena ylimääräisenä professorina vuosina 1950–1968; Helsingin yliopiston osuutta atomienergiatutkimuksen aloituksessa korostaa sekin, että Energiakomitean teknisen tieteen edustajista Laurila (1942–1953) ja Jauho (1953–1957) olivat myös *Helsingin yliopiston fysiikan dosentteja* (Helsingin yliopiston opettaja- ja virkamiesluettelo 1918–2000, Matrikulaatio- ja tutkimuskeskus, www.helsinki.fi).

Laurila halusi nimetä uuden komitean nimenomaan energia-, ei atomienergiakomiteaksi. Komitea kyllä vastasi hänen mielestään pitkälle muissa maissa asetettuja atomienergiakomissioita, mutta siinä missä muiden maiden **atomienergiaelimet ”rajoittuvat yksinomaan ydinfysiikkaan ja sen sovellutuksiin”**, Laurila halusi tarkastella **energiakysymyksen ratkaisumahdollisuuksia Suomessa ”laajemmalla pohjalta”**. Komitean tehtävät hän jaotteli alustavasti kolmeen kokonaisuuteen: 1) selvittää energiatarpeen kasvu ja mahdollisuudet **tydyttää tarve ”klassillisilla energialähteillä”**, 2) selvittää **atomienergian energiataloudelliset mahdollisuudet** sekä; 3) selvittää atomifysiikan muut sovellutukset. Viimeiseen aihepiiriin kuuluivat muun muassa isotooppien valmistus ja käyttö, (säteily)suojaustoimenpiteet sekä atomienergiateollisuuteen liittyvä jäteongelma.¹⁴²

Energiakomitean puheenjohtajan ei tarvinnut viitata hahmotelmissaan atomienergiatutkimukseen ja atomienergiakomissioiden toimintaan muualla tavanomaisesti liittyneisiin varustelumotiiveihin ja sotateollisiin yhteyksiin. Voidaan kuitenkin kysyä, vaikuttivatko suomalaisen atomienergiatutkimuksen korostetun rauhanomaiseen käynnistykseen myös kylmän sodan ilmapiiri ja ne kriittiset kannanotot, joita tiedemiehet ja erityisesti monet nobelistit eri puolilla maailmaa olivat 1950-luvun puolivälin tienoilla alkaneet asevarustelusta esittää. Suomalaiset tiedemiehet olivat epäilemättä selvillä rauhanomaiseen atomienergiaan muualla liittyvistä ideologisista latauksista. Suurta huomiota maailmalla olivat herättäneet esimerkiksi Yhdysvaltojen viranomaisien selvitykset maan ydinaseen kehittämistä johtaneen J. Robert Oppenheimerin yhteyksistä kommunisteihin. Nobelistin arvovaltakaan ei ollut estänyt Ranskan kommunistiseen puolueeseen kuuluneen Frédéric Joliot-Curien syrjäyttämistä maan atomienergiakomissio CEA:n johdosta vuonna 1950 sen jälkeen, kun tämä oli asettunut Neuvostoliiton politiikan myötäilijäksi katsotun, ydinaseiden vastaisen Maailman Rauhanneuvoston (**World Peace Council, WPC**) keulakuvaksi. Järjestö julkaisi vuoden 1950 keväällä konferenssinsa päätteeksi niin sanotun Tukholman vetoomuksen, jolle Joliot-Curie haki näkyvästi tukea maailman ydinfysiikoilta, myös Amerikasta.¹⁴³

Joliot-Curien johtama Maailman Rauhanneuvosto kokoontui Helsingissä kesäkuussa 1955 ja heinäkuun 9. päivänä julkistettiin Lontoossa Bertrand Russellin ja juuri edesmenneen Albert Einsteinin nimiä kantanut manifesti, josta tuli alku parin vuoden päästä perustetulle Pugwash-liikkeelle. Heinäkuun puolessa välissä allekirjoitettiin Saksassa Otto Hahnin ja Max Bornin aloitteesta laadittu Mainaun julistus, jonka taakse tuli seuraavan vuoden kuluessa kaikkiaan 52 nobelistia. Vaikka rajalinjoja ylitettiin tieteen ja rauhan nimissä – esimerkiksi Joliot-Curie ja Max Born allekirjoittivat Russell-Einstein-julistuksen ja Russellin puhe luettiin Maailman Rauhanneuvoston Helsingin kokouksessa – olivat kilpavarustelun tietyt rajalinjat nähtävissä jopa ydinfysiikkojen pasifismeissa. Oliko tässä yksi lähtökohta myös Virtasen ja Suomen rauhanomaiselle atomienergiaohjelmalle? Olisiko ehdotus atomienergian rauhanomaisesta käyttöä selvittelevän komitean perustamisesta ollut Virtasen poliittinen vastaus yhä jännitteisempään asetelmaan idän ja lännen, kommunismin ja vapaan maailman välissä? Virtanen ei allekirjoittanut Hahnin Mainaun julistusta eikä häntä saanut Helsingin Messuhalliin sen enempää Joliot-Curie kuin

¹⁴²Erkki Laurila, Puheenjohtajan muistio energiakomitean tehtävistä 15.4.1955 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966).

¹⁴³ Joliot-Curie 1950; Bennett 2003, 199; Wittner 2009, 24–28; Vrt. Ahošniemi 2004 a, 39.

siellä luettu Russellin viestikään, joka oli osoitettu ”hallituksille molemmilla puolen Rautaesirippua”.¹⁴⁴

A. I. Virtasen ei tarvinnut vuonna 1955 monen muun nobelistin tavoin kantaa harteillaan ydinaseen kehittämisen moraalitaakkaa eikä osallistua maailmanyhteisön piilokoodilla kyllästettyyn kansalaiskeskusteluun, jossa argumentteina olivat paitsi julkiset pyrkimykset ihmiskunnan hyvään, myös salaiset ja puolisalaiset ydinase- ja atomienergiaohjelmat. Mutta yrittikö neuvostovastaiseksi leimautunut akateemikko sittenkin viestiä lännelle, ettei Suomea ollut vielä menetetty satelliitiksi? Tämähän oli Virtasen atomienergiatoimikunta-ehdotuksen poliittinen konteksti, jos se luettiin Suomea kriittisesti käsittelevistä amerikkalaisista lähteistä. **”Jälleen Venäjän kiristysnäytös? Pientä Suomea pakotetaan kohti Moskovaa.”** Yhdysvaltalaisen U.S. News & World Report -lehden artikkeli joulukuulta 1954 – kun Virtanen juuri oli esittänyt aloitteensa akatemian collegiossa – kuvasi ahnaan pääministeri Kekkosen, joka kävi kauppaa Moskovan, ja presidentiksi päästäkseen myös oman maansa kommunistien kanssa. Mikä oli Neuvostoliiton juoni, kysyi kylmän sodan äänenpainoilla amerikkalaislehti. Oliko se tekemässä Suomesta puskuria länttä vastaan? Vai oliko Neuvostoliiton tarkoitus hankkia itselleen näyteikkuna osoittamaan kordiaaleja välejään ei-kommunistiseen Suomeen? Siis Neuvostoliiton ensimmäinen ei-kommunistinen satelliitti? Artikkelin päättyi: **”Niin kauan** kuin Mr. Kekkonen pysyy vallassa, venäläiset voivat luottaa Suomen harjoittavan politiikkaa, joka ei pienimmässäkään määrin ole ristiriidassa Moskovan Euroopan perustavoitteiden kanssa.”¹⁴⁵

2.1.4 GENEVEN VUOSI

Urho Kekkonen oli syksyltä 1955 käymässä ratkaisevaa vaalikampanjaa poliittisen ohjelmansa läpiviennissä, kun Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen otti taas kantaa ajankohtaisiin voimakysymyksiin. Tällä kertaa hänen näkemystään tiedusteli vuonna 1954 nimitetyn Talousneuvoston työtä avustanut Talouspoliittinen suunnittelutoimisto. Se halusi asiantuntijalausuntoa siitä, vastasivatko perusohjelman energian tuotantoa ja käyttöä koskevat ehdotukset ”nykyedellytysten valossa” tarkoitustaan. Talouspolitiikan perusohjelman mukaan maassa tuli jatkaa vesivoimalaitosten rakentamista ja energiavarojen suuntaamiseksi kansantalouden kannalta parhaalla tavalla oli ryhdyttävä laatimaan ohjelmaa. Lehtosta pyydettiin nyt lausumaan käsityksensä siitä, pitikö esimerkiksi huonelämmitys hoitaa puilla eikä sähköllä ja tulisiko kaasulaitosten perustaminen satamakaupunkeihin ja kaukolämmitysmenetelmien käyttöönotto väestökeskuksissa pienentämään sähkönkäyttöä.¹⁴⁶

Lehtosen vastaus lähti 15. marraskuuta 1955. Hän nosti esiin muutamia tarkennusta kaipaavia perusohjelman kohtia, palaten jälleen tariffeihinkin. Kotitalouksien sähkönkäyttö oli sotien jälkeen ollut suhteellisen pientä eikä

¹⁴⁴ Michelsen – Särkikoski 2005, 34; Vrt. Nykänen 2007 b, 145; Russell 2003, 297–303.

¹⁴⁵ Another Squeeze Play by Russia. Little Finland Being Forced Toward Moscow. U. S. News & World Report, December 24, 1954, 32–33; Energiakomitean pidättäytymistä, mutta myös sen piilofunktiota oman ydinasetietämyksen hankinnassa on akateemikko Pekka Jauhon haastattelun pohjalta sivunnut Aho Nieminen (2004 a, 39 ja 2004 b, E-5).

¹⁴⁶ Talouspoliittisen suunnittelutoimisto/Toimistopäällikkö Gunnar Fougstedt toimitusjohtaja Heikki Lehtoselle 10.9.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959).

sähköä olisi käytetty merkittävästi huonelämmitykseenkään, elleivät siihen olisi johtaneet ”pakkokeinoin” liian alhaisina pidetyt sähkövoiman myyntitariffit. Toisaalta sähkön käyttöä keittotarkoituksiin ei voitu enää tariffipolitiikalla juurikaan rajoittaa, sillä sähköä pidettiin ”korkeastakin hinnasta huolimatta työnsäästön, siisteyden ja monien muiden seikkojen vuoksi ylivoimaisena keittolämmön lähteenä asutuskeskuksissa.” Ongelmaa saattoi helpottaa rakenteilla ollut öljynjalostamo, josta kotitalouksille oli jatkossa luvassa polttonesteiden ohella myös kaasua. Merkittävin muutos talouspolitiikan perusohjelman voimatalouskysymyksiä koskevan kohdan kirjoittamisen jälkeen oli kuitenkin tapahtunut voimatalouden toisella alueella. Se antoi Lehtoselle mahdollisuuden tarkentaa vajaan neljän vuoden takaista arviotaan atomivoiman käyttökelpoisuudesta. Nyt hän saattoi jo kaavailia siihen siirtymisen aika-aulua: *Ydinenergia, jonka käyttömahdollisuudet rauhanomaisiin tarkoituksiin vielä pari vuotta sitten näyttivät meillä käytettävissä olleiden tietojen valossa varsin epävarmoilta, on lähimpien kymmenen vuoden kuluessa erittäin todennäköisesti kehittynyt käyttökelpoiseksi energialähteeksi suuressa mittakaavassa ja kilpailukykyiseksi tavanomaisen lämpövoiman kanssa.*¹⁴⁷

Lehtonen puhui atomivoimasta suomalaisen voima- ja talouspolitiikan optiona nyt aivan toisista lähtökohdista kuin tammikuussa 1952, sillä hän oli juuri palannut suomalaisvaltuuskunnan mukana Genevestä, Yhdistyneiden Kansakuntien ensimmäisestä atomienergian rauhanomaista käyttöä 8-20. elokuuta pohtineesta maailmankokouksesta. Tuo konferenssi oli näkyvimpiä seurauksia Yhdysvaltain presidentin Eisenhowerin Atoms for Peace -puheesta ja sen tuloksena kehkeytyneestä Yhdysvaltojen atomienergiaa korostaneesta yhteistyöpolitiikasta. Geneven atomikonferenssissa kohtasivat suuret ja pienet atomimaat, tunnetut ja tuntemattomammat. Suomen delegaatioon kuuluivat toimitusjohtaja Lehtosen lisäksi professorit Erkki Laurila, Risto Niini ja Sakari Mustakallio, apulaisprofessori Pekka Jauho sekä maisteri K. E. Salimäki. Kansojen palatsissa suomalaiset istuivat vain metrin päässä maailmanvallasta. Amerikkalainen Life-aikakauslehti tekstitti kuvansa 12. elokuuta 1955 tietenkin vain eturivissä paremmin näkyneiden omien edustajien Lewis L. Straussin, Willard F. Libbyn sekä ydinfyysikko Enrico Fermin puolison nimillä. Lehtosen konferenssi ilmeisestikin vakuutti siitä, että oli syntymässä todellinen teknologinen mahdollisuus ratkaista teollista maailmaa ja myös Suomea uhkaava energiapula. Tätä uskoa oli vahvistanut omalta osaltaan saksalainen Otto Hahn, atomiytimen vuonna 1938 ensimmäisenä halkaissut tiedemies, joka oli Suomen Akatemian esitelmätilaisuudessa vuonna 1953 toistanut Eisenhowerin viestin saksaksi, *Atomenergie für den Frieden*. Todennäköisesti Lehtonen oli seurannut tarkasti myös amerikkalaisen ydinsukellusvene Nautiluksen vesillelaskun tammikuussa vuonna 1954. Suomen vesivoimayhdistyksen 25-vuotisjuhlan esitelmässään maaliskuussa 1955 hän joka tapauksessa pohti vesivoiman tulevaisuutta ”mullistavan atomiajan” hengessä.¹⁴⁸

¹⁴⁷ Heikki Lehtonen Talouspoliittiselle suunnittelutoimistolle 15.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959).

¹⁴⁸ Yhdysvaltojen poliittinen johto omaksui esimerkiksi Hewlett – Hollin (1989, 438) mukaan Atoms for Peace -politiikan ”virallisesti” vasta maaliskuussa 1955; Life-lehden valokuvauksen Thomas D. McAvoy’n kuva [Geneven atomienergiakonferenssista 12.8.1955](http://images.google.com) Google-sivustolla (<http://images.google.com>, 21.11.2009) ja Laurilan (1967, 40–41, kuvaliite) kuva samasta tilanteesta; Heikki Lehtonen, *Aktuella problem inom vår krafthushållning*, 26.3.1954. (Merkintä: Julkaistu Mercatorin no 14/2.4.1954). (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1949–1959); Hahnin vierailusta, ks. Michelsen – Särkikoski 2005, 34; Vrt. Nykänen 2007 b, 144–145.

Lehtosen näkemyksille antoi pohjaa myös toinen vuonna 1955 Genevessä järjestetty Yhdistyneiden Kansakuntien energiakokous. Maaliskuussa Lehtonen osallistui siellä Euroopan taloudellisen komission sähkövoimakomitean kokoukseen, joka otti kantaa myös atomivoimaan. Euroopan maiden lisäksi mukana olivat Kanadan ja Kansainvälisen Työjärjestön tarkkailijat sekä edustajat monista kansainvälisistä sähköalan järjestöistä. Intressenttien luettelo antoi hyvän kuvan siitä, mitä oli sähkön tuotannon ja jakelun Euroopan- ja maailmanlaajuinen suhdeverkosto: Kansainvälinen suurjännitekonferenssi Cigré, Kansainvälinen sähköntuottajien konferenssi Cilpe, Maailman voimakonferenssi WPC, sähkövoimaa omaa kulutusta varten tuottavien kansainvälinen järjestö Fipace sekä Sähkövoiman tuottajien ja jakajien kansainvälinen liitto Unipede. Kokouksessa käsiteltyjä aiheita olivat muiden muassa sähkönkulutuksen ennusteet, maaseudun sähköistys ja Euroopan vesivoimavarat. Asialistalla oli lopulta myös sähkövoiman tuottaminen ydinreaktoreilla. Aihe oli päätetty ottaa esityslistalle toukokuussa 1954 sen jälkeen, kun eräät Euroopan taloudellisen komission ECE:n maat olivat sitä ehdottaneet. Kovin pitkälle ei tässä asiassa menty, sillä sähköntuottajat päättivät jäädä odottamaan Geneven atomikonferenssin tuloksia. Jotakin kansainvälisen atomipolitiikan taustoista kertoi kuitenkin ehkä se, että Tšekkoslovakia ja Ranska pitivät ECE:n sähkövoimakomiteaa "ainoana oikeana instanssina" tutkimaan myös atomivoiman tuotantoon liittyviä taloudellisia probleemoja.¹⁴⁹

Genevessä pidettiin vuonna 1955 muitakin merkittäviä kokouksia. Maailman julkisuuden keskipisteeseen niistä pääsi varmuudella heinäkuussa järjestetty **"neljän suuren" eli kolmen atomivallan ja Ranskan poliittisen johdon** keskinäinen tapaaminen. Kylmän sodan läntiset pääosan esittäjät, Yhdysvaltojen presidentti Dwight D. Eisenhower ja massiivisen vastaiskun strategi John Duster Dulles, kohtasivat kasvokkain neuvostoliittolaiset kollegansa pääsihteerit Nikita Hruštševin ja ulkoministerin Nikolai Bulganinin. Eisenhowerin kokoukselle esittämä asialista kuvaa hyvin maailmanpolitiikan ja kylmän sodan tuon hetken kipeimpiä kysymyksiä lännen silmissä: Saksan yhdistäminen, turvallisuustakeet, Itä-Euroopan kansat, kansainvälinen kommunismi ja kilpavarustelu. Bulganin torjui keskustelun kommunismista ja Itä-Euroopasta ja esitti Neuvostoliiton agenda: Saksan yhdistäminen, Euroopan turvallisuus, aseistariisuminen sekä idän ja lännen suhteiden kehittäminen. Kovin paljoo ei neuvotteluissa edetty niiltäkään osin, joilta agenda oli sama. Tämä ilmeni Suomen ulkoasianministeriön syyskuussa 1955 laaditun, huippukokousta käsitelleen muistion johtopäätöksestä: **"Keskustelu Saksan yhdistämisestä todetaan toivottomaksi".**¹⁵⁰

Ulkoasianministeriön muistio **"Neuvostoliiton ehdotus Euroopan turvallisuuden järjestämisestä"** syksyltä 1955 antaa hyvän käsityksen siitä, kuinka Neuvostoliittokin viesti omilla aloitteillaan pyrkimystä rauhaan. Geneven heinäkuun huippukokous mukaan lukien muistioon oli koottu kaksikymmentä ajankohtaa, jolloin eri leireissä oli otettu kantaa idän ja lännen turvajärjestelyihin. Niiden perusteella saattoi sanoa, että Neuvostoliitto pysyi ainakin pro-

¹⁴⁹ Heikki Lehtonen, "Selostus Yhtyneitten Kansakuntien Euroopan taloudellisen komission sähkövoimakomitean kokouksesta Genevessä 28.2.–2.3.1955". Esitelmä Suomen Sähkölaitosyhdistyksen hallituksen kokouksessa 18.3.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1949–1959); Von Bonsdorff 1964, 284–285, laajemmin 278–289. Neuvostoliiton aseriisunta-aloitteen muotoilu tekstissä on von Bonsdorffin.

¹⁵⁰ Reino Palas, P.M. Neuvostoliiton ehdotus Euroopan turvallisuuden järjestämisestä, 10.9.1955 (Urho Kekkosen arkisto 21/36).

pagandatasolla hyvin Eisenhowerin Atoms for Peace -ohjelman tahdissa. Ulkoasiainministeriön lista alkaa helmikuussa 1954 pidetystä Berliinin konferenssista ja ulkoministeri Molotovin 50 vuoden pituiseksi ehdottamasta sopimuksesta Euroopan kollektiivisen turvallisuuden järjestämiseksi. Lännen suurvaltat näkivät tässä yrityksen hajottaa Atlantin sopimusjärjestö ja pitää Yhdysvallat poissa Euroopasta. NATO-maat itse korostivat pyrkivänsä järjestelyillään ainoastaan puolustuksellisiin tavoitteisiin.¹⁵¹

Heinäkuussa 1954 Molotov ehdotti Ralf Törngrenin hallituksen ulkoasiainministerille Urho Kekkoselle yhteistä julkilausumaa Euroopan turvallisuuskysymyksistä. **”Luonnoksessa yhteiseksi kommunikaksi”** esitettiin tavoitteeksi jännityksen vähentäminen kansainvälisissä suhteissa ja lausuttiin julki **”pyrkimys edistää kaikin keinoin kollektiivisen turvallisuusjärjestelmän muodostamista Euroopassa yhdistyneiden kansakuntien järjestön periaatteita vastaavasti”**. **Ulkoasiainministeri Kekkonen esitti kahden viikon päästä Suomen vastaehdotuksen, jonka Neuvostoliitto ulkoasiainministeriön muistion mukaan ”hyväksyi sellaisenaan”**. **Kekkonen oli saanut läpi ajatuksen, ettei ”parastaikaa kiistanalaisena olevasta Euroopan turvallisuusjärjestelmästä” kommunikassa mainita**. Perusteluna oli, että vuonna 1948 solmitun ystävyys-, yhteistoimintaja avunantosopimuksen johdannossa Suomelle oli taattu oikeus pysytellä suurvaltojen välisten ristiriitojen ulkopuolella.¹⁵²

Ulkoministereiden tiedonannossa todettiin lopulta yleisesti, että vain kaikkien valtioiden yhteiset ponnistukset, niiden yhteiskunnallisesta rakenteesta riippumatta, voivat turvata kansojen turvallisuuden. Maiden hallitukset vakuuttivat haluavansa edistää rauhan ja turvallisuuden ylläpitämistä vuonna 1948 solmitun YYA-sopimuksen hengessä ja Yhdistyneiden Kansakuntien periaatteiden kanssa. Neuvostoliitto esitti vielä marraskuussa 1954, Kekkosen ollessa nyt pääministerinä, Suomelle kutsun osallistua Euroopan turvallisuutta käsittelevään konferenssiin. Sen julkilausuttuna pontimena olivat Länsi-Saksan asemaa koskeneet läntiset sopimukset, joiden Neuvostoliitto uskoi sallivan Länsi-Saksalle puolen miljoonan miehen armeijan luomisen. Sana-muodot kuvastivat neuvostoliittolaisten sammumatonta kammoa saksalaista **militarismia kohtaan: ”Länsi-saksalainen armeija luodaan niiden saksalaisten kenraalien johdolla, jotka olivat hitleriläisen armeijan johdossa maailmansodan vuosina esiintyneen osallisina fascistiseen hyökkäykseen ja verisen hitleriäisen ’uuden järjestelmän’ levittämiseen Euroopan maihin.” Suomen hallitus ilmoitti suhtautuvansa ajatukseen konferenssista myönteisesti ja olevansa myös valmis siihen osallistumaan**. Konferenssi jäi kuitenkin lopulta sosialistisen leirin sisäiseksi tapahtumaksi.¹⁵³

¹⁵¹ Sama.

¹⁵² Sama.

¹⁵² Reino Palas, P.M. Neuvostoliiton ehdotus Euroopan turvallisuuden järjestämisestä, 10.9.1955, sekä liitteet: 1) Molotovin ulkoministeri Kekkoselle 6.7.54 jättämä luonnos yhteiseksi kommunikaksi, 2) Tiedonanto 17.7.54 neuvotteluista ulkoministeri Kekkosen ja ulkoministeri Molotovin välillä, 3) Neuvostoliiton Suomelle 13.11.54 osoittama kutsu osallistua Euroopan turvallisuutta käsittelevään konferenssiin. (Urho Kekkosen arkisto 21/36); Urho Kekkonen, P. M. Moskovan neuvottelujen loppuvaiheista, 22.7.1954. (Urho Kekkosen arkisto 21/31).

¹⁵³ Reino Palas, P.M. Neuvostoliiton ehdotus Euroopan turvallisuuden järjestämisestä, 10.9.1955, sekä liitteet: 1) Molotovin ulkoministeri Kekkoselle 6.7.54 jättämä luonnos yhteiseksi kommunikaksi, 2) Tiedonanto 17.7.54 neuvotteluista ulkoministeri Kekkosen ja ulkoministeri Molotovin välillä, 3) Neuvostoliiton Suomelle 13.11.54 osoittama kutsu osallistua Euroopan turvallisuutta käsittelevään konferenssiin. (Urho Kekkosen arkisto 21/36); Urho Kekkonen, P. M. Moskovan neuvottelujen loppuvaiheista, 22.7.1954 (Urho Kekkosen arkisto 21/31).

Genevenjärven rannalla päivitettiin vuonna 1955 niin atomienergian poliittisia kuin käytännön teknis-taloudellisiakin reunaehtoja. Puhe Geneven vuodesta oli perusteltua. Sähköalan konferenssissa laskettiin maailman energiantarpeen kasvavan huimaa vauhtia ja Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen pystyi päivittämään käsityksensä atomivoimasta vesivoiman ja tavanomaisen lämpövoiman korvaajana Suomessa. Kansainvälinen kokemus osoitti, että normaalioloissa teollisuusmaiden sähkönkulutus kaksinkertaistui kymmenessä vuodessa. Kun maailman energian kulutus oli ollut vuonna 1920 suunnilleen sata miljardia kilowattituntia (sata terawattituntia), oli se vuonna 1950 jo tähän nähden kahdeksankertainen. Suomessa kasvunopeus oli ollut ajoittain nopeampaaakin. Normaalisti kulutus kasvoi noin seitsemän prosenttia vuodessa, mutta oli ollut vuosia, jolloin sähköä oli kulutettu Suomessa 12 tai jopa 13 prosenttia edellisvuotta enemmän. Geneven sähkövoimakonferenssi arvioi, ettei kasvu jatkuisi aivan yhtä rajuna. Maailman sähköenergian tarpeen arveltiin siten esimerkiksi vuonna 2000 olevan noin 9000 miljardia kilowattituntia (yhdeksän petawattituntia), mikä oli **”vain” kuusi kertaa vuoden 1955** tarve. Tunnettujen fossiilisten polttoainevarantojen uskottiin riittävän vuosien 2100–2150 tienoille, mikä edellytti hiilikaivoksissa menoa yhä syvemmälle. Lehtosen hahmotteli omaa skeemaansa kesäkuussa 1955, kirjoittaessaan Pohjois-Suomen vesivoimien rakentamisesta. Hän otaksui **atomivoiman voivan lähitulevaisuudessa hyvinkin painaa lämpövoiman kehityskustannukset alle kirjoitushetken hintatason**. Olennaisempaa seikkana hän piti silti sitä, että niin fossiilisten kuin atomipolttoaineidenkin käyttö Suomessa oli tuonnin varassa.¹⁵⁴

Atomikonferenssin jälkeen oli luontevampaa puhua atomienergian käytännön mahdollisuuksista, sillä teollisuus oli astunut näyttävästi mukaan atomivoiman kehitystyöhön. Pitäessään konferenssin tuloksista tuoreeltaan elokuussa radioesitelmän Lehtonen saattoi todeta, ettei atomiin kätkeytyvä energia ollut enää vain ydinfysiikkien tutkimusten ja kokeilujen kohde, vaan että **se oli siirtynyt ”laboratorioiden salaperäisyydestä käytäntöön”**. Kansainväliset asiantuntijat, kuten Geneven atomikonferenssissa esiintynyt Englannin atomitutkimuskeskuksen johtaja sir John Cockcroft, eivät uskoneet atomienergian pystyvän vielä vähään aikaan kilpailemaan vesivoiman kanssa, mitä Lehtonenkin piti toistaiseksi **”ainoana taloudellisessa mielessä kehittämiskelpoisena voimanlähteenä”**. Silti oli luultavaa, että atomienergian hinta painuisi teknii-
kan kehityksen ja uraanin halventumisen ansiosta jopa kymmenessä vuodessa alle klassillisilla polttoaineilla kehitetyn voiman hinnan. Sitä ennen oli vesivoiman täydennykseksi **rakennettava tavanomaista höyryvoimaa ja ”vasta myöhemmässä vaiheessa, ehkä vuoden 1963 jälkeen, atomivoimaa.”**¹⁵⁵

¹⁵⁴ Heikki Lehtonen, ”Voimataloutemme suuntaviivat”, 12.1.1952; Heikki Lehtonen, ”Atomivoiman käyttömahdollisuudet sähköntuotannossa”, esitelmä STS:n Sähköinsinöörien killassa 24.10.1955. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmä, puheita 1949–1959); Heikki Lehtonen, Pohjois-Suomen vesivoimavarat ja niiden kehittämismahdollisuudet, 16.6.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967). Geneven sähkökonferenssin kulutusennuste oli hieman liian varovainen, sillä maailman sähköenergian kokonaiskulutus 2000-luvun alussa nousi jo yli 12 000 miljardin kWh:n (12 petawattitunnin, PWh).

¹⁵⁵ Heikki Lehtonen, ”Voimatalouden näköaloja”, radioesitelmä 28.8.1955; Heikki Lehtonen ”Atomienergia osuus maamme voimataloudessa”, 9.9.1955; Ks. myös Heikki Lehtonen, ”Energiantarve kasvaa, mutta voimapula voidaan välttää”, 25.11.1955. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmä, puheita 1949–1959); Vrt. Raportti ”Atomic Energy in Economic Development” 1956.

Syyskuussa Lehtosen määritteli aikataulua jälleen. Taloudellisessa mielessä atomivoima tulisi kilpailemaan tavanomaisen höyryvoiman kanssa kenties 5-10 vuoden kuluessa. Suomessa tuota haarukkaa saattoi hieman kaventaa niin, että rakennettavissa olevien koskien väheneminen pakottaisi käyttämään muita voimanlähteitä jo 6-7 vuoden kuluttua. Näin ollen Lehtonen piti ”varsin todennäköisenä”, että *Suomen ensimmäinen atomivoimalaitos tulisi käyntiin vuosien 1963–65 paikkeilla*. Hän esitti tähän myös varauksen, tällä kertaa myönteisempään kehitykseen. Mutta Suomen oli edelleen viisainta antaa vauraampien maiden maksaa laskut atomivoiman lastentaudeista. Toimettomana ei silti pitänyt odottaa, omia fyysikoita, insinöörejä ja teknikoita voitiin ryhtyä kouluttamaan heti. Lehtonen oli Energiakomitean jäsen ja koulutuksen käynnistämässä puheenjohtaja Laurilan linjoilla.¹⁵⁶

Marraskuussa 1955 Lehtonen etsi päätepestettä koskivoimien rakentamiselle asiantuntijalausunnossaan Talouspoliittiselle suunnittelutoimistolle. Rakennustekniikan edistyminen oli nostanut arvion taloudellisesti hyödynnettävistä kansallisista vesivoimista noin 17 miljardiin kilowattituntiin (17 terawattituntiin) vuodessa, millä sähkön kysyntä pystyttiin tyydyttämään vuoden 1970 tienoille. Atomivoima alkaisi silloin olla fossiilisen lämpövoiman rinnalla ”käyttökelpoinen tie energiakysymystemme ratkaisemiseksi kaukaisemmassa tulevaisuudessa.” Lehtosen tilannearvioon sisältyi nyt ensimmäisen kerran arvio oman *voimametallin* käytöstä. Vielä jokin aika sitten hän oli katsonut atomivoiman vaativan kaikissa tapauksissa ydinpolttoaineen tuontia, mutta nyt hän katsoi Suomen maaperän geologisen rakenteen antavan lupauksia uraanin löytymisestä. Toisaalta kotimaisen luonnonuraanin edellyttämät lisäprosessit, etenkin jos valittaisiin Nautiluksen tyyppiä oleva, rikastettua uraania käyttävä kevytvesireaktori, jouduttaisiin suorittamaan pitkälle tulevaisuuteen ulkomaisissa laitoksissa. Oman maan mittakaava tuskin uraanin rikastamiseen riitti. Yhdysvalloissa käytettiin vuosittain uraanin rikastamiseen suurin piirtein sama energiamäärä, 17 miljardia kilowattituntia, joka sisältyi Suomen kaikkiin hyödyntämiskelpoisiin vesivoimiin. Ydinpolttoaineen valmistuksessa **Lehtonen uskoi Suomen tulevan olemaan riippuvainen ulkomaista, ”mikä kriisiaikoja silmälläpitäen olisi varsin arveluttavaa ilman riittäviä varmuusvarastoja.”**¹⁵⁷

Atomivoima oli siis lupaava, mutta vielä monia avoimia kysymyksiä sisältänyt energiavaihtoehto. Keskeisten energiateknisten laitteiden, *atomimiilujen* eli ydinreaktoreiden kehityksen päälinjat eivät olleet vielä läheskään selvillä. Eri maissa oli kokeilun alla useitakin reaktorityyppejä ja edessä oli vielä paljon kallista kehitystyötä, ennen kuin paras ja käyttökelpoisin teknologia oli löydetty. Hyvä esimerkki edessä olevista teknologisista haasteista oli niin sanotun tuottoperiaatteen – breeder-reaktoreiden hyödyn – mahdollinen käyttöönotto. Hyötöreaktorissa voitiin synnyttää atomipolttoainetta enemmän kuin sitä kulutettiin ja maailman sähkö- ja lämpöenergian saanti oli turvattavissa niillä periaatteilla viideksisadaksi, ehkä jopa tuhanneksi vuodeksi eteenpäin. Ongelma vain oli, että tämä huimaavia näköaloja energiateollisuudelle antava

¹⁵⁶ Heikki Lehtonen, artikkeli *Talous ja Koti* -lehdelle 5.9.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1949–1959).

¹⁵⁷ Heikki Lehtonen Talouspoliittiselle suunnittelutoimistolle 15.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto A–Ö 1948–1959); Yhdysvaltojen energiankäytöstä uraanin rikastamisessa, Michelsen – Särkikoski 2005, 50.

mahdollisuus oli samalla, Lehtosen sanoin, "atomienergiatekniikan vaikeimmin ratkaistavia probleemoja".¹⁵⁸

Vielä vaativampi oli keveiden atomiydinten yhtymiseen perustuva fuusio-prosessi, johon fyysikoiden mielenkiinto oli fission jälkeen siirtynyt. Fission perustuvat atomivoimalaitokset, kuten Harwell ja Calder Hall Englannissa, Chalk River Kanadassa sekä Shippingport ja Argonne Yhdysvalloissa, olivat Lehtosen mukaan luonteeltaan koe- tai tutkimuslaitoksia. Vaikka yksi amerikkalainen toiminimi oli tehnyt sopimuksen 180.000 kilowatin (180 megawatin) laitoksen rakentamisesta ja vaikka toinen tarjosi **"pienempiä voimalaitoksia milteipä juoksevalta nauhalta"**, toiminnassa oleviksi todelliseksi atomivoimalaitoksiksi nousivat voimainsinöörin silmissä vain Nautiluksen 10 000 kilowatin ja Obninskin viiden kilowatin tehoiset reaktorit. Lehtosen johtopäätös Geneven vuoden 1955 lopulla oli, **ettei toistaiseksi vielä olla selvillä, mikä reaktorityyppi käytännössä on taloudellisuuden, käyttövarmuuden ja säätöominaisuuksien puolesta edullisin**.¹⁵⁹

Toisen, varhaisemman näkemyksen "lopullisen" reaktoriteknologian etsimisestä esitti vuonna 1949 brittiläinen ydinfyysikko, Yhdysvaltojen ydinvoimatutkimuksessa ja -teollisuudessa toiminut Harold Etherington: ***There are many difficult selections to be made and it may be necessary to built several power reactors before ultimate trend of industrial power plant practice becomes clearly established.*** Etheringtonin kirjoitus löytyy teoksesta, josta kopio on myös Teknillisen korkeakoulun (Aalto-yliopiston) kirjastossa. Teoksen lainauskuitin mukaan sitä on luettu ensimmäisen kerran vasta vuonna 1957, joten Lehtosen muotoilua vuodelta 1955 voinee pitää ainakin tältä osin omaperäisenä. Kaupallisten ydinreaktoreiden hapuilevaa lähtötilannetta kuvasi myös ydintutkijoiden amerikkalainen ammattilehti Bulletin of the Atomic Scientists, joka käytti toukokuun 1953 numeron esitelläkseen atomienergian (atomic energy) hyväksikäytön ja yksityisten yritysten suhdetta. Sen artikkeleiden ilmoitettiin käsittelevän atomivoiman (atomic power) taloudellisia ja teknologisia mahdollisuuksia, täsmällisemmin **"suuria" dual purpose** -plutonium-reaktoreita ja **"pieniä" breeder**-voimalaitoksia. Siirtyminen kevytvesireaktori-linjalle oli tämänkin perusteella tapahtunut Yhdysvalloissa nopeasti.¹⁶⁰

Oman epävarmuutensa atomivoiman tulevaisuuteen toi politiikka, se mistä tiedettiin ja se, mitä ehkä vain aavisteltiin. Insinöörinä ja teollisuusmiehenä Lehtonen näki teollisuuden mukaantulon reaktoreiden kehitystyöhön ehdottoman myönteiseksi, mutta politiikan hän ei halunnut siihen vaikuttavan. Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton Geneven atomikonferenssissa esittämässä yhteistyölupauksissakin hän oli näkevinään kätkeytyä poliittisia tarkoituksia. Kehitys- ja tutkimustyöhön haluaville maille oltiin kyllä valmiit antamaan materiaalista ja teknistä apua, mutta samalla nämä maat haluttiin sitoa jompaan kumpaan valtaryhmittymään. Tätä Lehtonen piti osoituksena siitä, että **poli-**

¹⁵⁸ Heikki Lehtonen, "Voimatalouden näköaloja", radioesitelmä 28.8.1955; Heikki Lehtonen, "Atomienergian osuus maamme voimataloudessa", 9.9.1955; Heikki Lehtonen, "Atomivoiman käyttömahdollisuudet sähköntuotannossa", esitelmä STS:n Sähköinsinöörien kyllässä 24.10.1955; Heikki Lehtonen, "Atomienergiakysymys meidän maamme kannalta tämän hetken perspektiivissä nähtynä" (merkintä: annettu Kansamme Talous -lehden toimitukselle 30.11.1955); Heikki Lehtonen, "Energiantarve kasvaa, mutta voimapula voidaan välttää", 25.11.1955 (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmia, puheita 1949–1959).

¹⁵⁹ Samat.

¹⁶⁰ Etherington (1949, 79), teoksessa: Rothman 1949; "Atomic Energy and Private Enterprise". Bulletin of the Atomic Scientists, Vol. 9, No. 4, May 1953, 109.

tiikka yrittää vieläkin pitää atomitekniikan kehitystä kahleissa. Toisaalta Lehtonen ei puheenvuoroissaan tai kannanotoissaan sen enempää eritellyt tätä politiikan osuutta atomitekniikan kehityksessä. Hän ei katsonut asiakseen pohtia esimerkiksi Harwellin tai Argonnen koe- ja tutkimustoiminnan sotilaallisia tavoitteita tai sitä, millaisella panoksella *dual purpose* -periaatteella sähköä tuottava Calder Hallin atomivoimalaitos kasvatti Iso-Britannian plutoniumvarastoja ja sitä kautta maan ydinasearsenaaleja. Sen sijaan atomienergian **kotimaisen politiikan voimakenttiä, sen ”sisäpolitiikkaa”, Imatran Voiman toimitusjohtaja monen muun tavoin seurasi tarkasti.**¹⁶¹

2.2 SISÄPOLITIikka

2.2.1 VOIMAKENTTIÄ

"Heikki ja atomivoima. Siinä olisi yhden luvun paikka sinänsä." Vuonna 1981 äänitetyssä haastattelussa atomivoimaratkaisua jo taaksepäin katsonut Energiakomitean puheenjohtaja Laurila tavoitteli muistikuvaa Imatran Voiman toimitusjohtajan Heikki Lehtosen vaikutuksesta omiin käsityksiinsä. Hän tunsi saaneensa Lehtoselta tukea esimerkiksi sille 1950-luvun puolivälin "vaistomaiselle" ajatukselleen, että atomivoimalaitoksen tehon täytyi olla vähintään 200–300 megawatin kokoinen ollakseen kannattava. Tämä tarkoitti myös sitä, että uusi energiamuoto edellytti kyllin suurta, Suomessa 10 miljardin kilowattitunnin (10 terawattitunnin) luokkaa oleva sähkön kulutusta ja vastaavaa jakeluverkon kokoa. Suomen sähkönkulutus oli tuolloin tästä vain noin puolet. Laurila luotti vaistoonsa, mutta Lehtosen oli tiedettävä maan energiantuotannon tekniset ja taloudelliset realiteetit tarkasti. Kumpikaan ei ollut uudesta energiamuodosta hurmioitunut, vaikka molemmat olivat ensimmäisten joukossa myöntämässä sen antamat mahdollisuudet täydentää maan jo kunnioitettavat mittasuhteet saanutta vesivoimajärjestelmää. Energiakomitean puheenjohtajuus velvoitti Laurilan ja sen jäsenyys Lehtosen pitämään huolta nyt siitä, ettei Suomelta puuttuisi tietoja eikä taitoja ottaa atomivoimaa käyttöön silloin, kun se aika koittaisi. He olivat valtakunnan tulevaisuutta turvaavan **kansallisen ydinvoimaregiimin** ehdotonta selkärankaa. Atomivoimassa oli lopulta kyse kansakunnan perustoimeentulosta, maan teollisesta edistyksestä.¹⁶²

Haastattelussa Laurila antoi ymmärtää, että esimerkiksi Voima- ja Polttoainetaloudellisen yhdistyksen Ekonon toimitusjohtaja Harald Frilund olisi saanut mahtumaan Suomen verkkoon vain 50 megawatin kokoisen voimalaitoksen. Hän muisteli samassa yhteydessä kamppailua Imatran vesivoimalaitoksen rakentamisesta. Joidenkin arvostelijoiden mielestä Suomen kokoiseen maahan ei sen tuottama energiamäärä sopinut koskaan ja Frilund oli kuulunut

¹⁶¹ Heikki Lehtonen, "Atomivoiman käyttömahdollisuudet sähköntuotannossa", esitelmä STS:n Sähköinsinöörien kyllässa 24.10.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1949–1959).

¹⁶² IVO:n 50-vuotishistoriikki. Akateemikko Erkki Laurilan haastattelu 7.5.1981. N. Teerimäki. (Fortum, Helsingin arkisto 462.2.)

näihin epäilijöihin. Jos Laurila muisti oikein ja jos Frilund tarkoitti nyt nimenomaan atomivoimaa, kyseessä saattoi olla merkki kahden kansallisen voimakulttuurin, valtiollisen ja yksityisen, välille kehkeytyneestä jännitteestä tai ainakin näkökulmaerosta. Ekonon toimitusjohtajana Frilund edisti lähinnä yksityisen teollisuuden energiapoliittisia tavoitteita, Laurilan ja Lehtosen edustaessa asemissaan, tehtävissään ja mandaateissaan energiahuollon **”valtiollista” intressiä, jossa ratkaisut tehtiin kansallisen kokonaisedun perusteella.** Toisaalta Frilundkin oli toiminut sodan aikana ja sen jälkeen vuosina 1940–1949 valtakunnan voimapäällikkönä, avustanut esimerkiksi Rainer von Fieandt in johtamaa Voimatalouskomiteaa ja pohtinut ratkaisuja Suomen voimatalouden vaikealta näyttäneeseen lähitulevaisuuteen. Esimerkiksi voimakriisin pahimmissa ahdingoissa syksyllä 1947 Frilund oli ehdottanut valtioneuvostolle siviilikulutukseen menevän sähköenergian hinnan nostamista niin kalliiksi, **”että tuhlaus ei voi tulla kysymykseen”.**¹⁶³

Kokonaisuutta, kansallisen voimahuollon tilaa ja jopa koko maailman energiavarojen riittävyyttä, Frilund pohti vuodesta 1946 lähtien Ekonon toimitusjohtajana. Esimerkiksi vuoden 1956 lopulla ja vuonna 1957 hän katsoi, että suuret, vähintään 100 megawatin atomivoimalaitokset olivat **yleistä voimahuoltoa varten oikeutettuja vuonna 1965.** Näytti **”kohtuulliselta”** pyrkiä saamaan sellainen silloin käyntiin. Mutta Ekonoa ja sen toimitusjohtajaa kiinnosti ja työllisti eniten yksityisen teollisuuden ja nimenomaan puunjalostusteollisuuden energiatalous. Lähin tavoite oli määriteltävissä varsin yksiselitteisesti: tehtaiden piti saada voimaa riittävästi ja edullisesti. Jopa ennen Geneven ensimmäistä atomikonferenssia oli merkkejä siitä, että atomivoimasta voisi tulla teollisuudelle pianikin uusi keino kehittää **tehdasteluhöyryä** paikan päällä prosessiensa tarpeisiin. Siinä missä populaari ja hieman asiantuntevampikin yleisö noihin aikoihin herkutteli ajatuksilla autojen atomipillereistä, suomalaisyritysten toimitusjohtajat ja vuorineuvokset saattoivat jo tutkailla mahdollisuuksia ostaa maailmalta omia atomivoimalaitoksia. **”Yksityinen” atomivoimaintressi** ei Energiakomitean aikoihin suuntautunut vain suurvoimaloihin tai valtakunnan voimaverkkoon, vaan teollisuusyritysten mielenkiinto kaupalliseen atomivoimaan ilmeni tämän rinnalla myös paikallisempina ja pienimuotoisempina suunnitelmina.¹⁶⁴

Laurilan Frilundin yhteydessä mainitsema 50 megawattia oli nimenomaan se raja, jolla puunjalostusteollisuus erotti **”suuret”, valtakunnan voimaverkkoon liitettävät laitokset ”pienistä”** teollisuuden mittakaavan höyrylaitoksista. **Yksityinen teollisuus saattoi ajatella ”pienen” atomivoimalaitoksen yhteiskäyttöä** jo 1950-luvun puolivälissä merkittävimmillä puunjalostusseuduilla. Niiden verkkoihin ei suurta voimalaitosta olisi mahtunut. Tästä näkökulmasta tulee **ymmärrettäväksi, että samalla kun Frilund piti ”kohtuullisena”** – kulutusennusteilla perusteltuna – pyrkimystä **saada 100 megawatin atomivoimalaitos valtakunnan verkkoon vuoden 1965 tienoilla,** oli myös **”erittäin tarkkaan**

¹⁶³ IVO:n 50-vuotishistoriikki. Akateemikko Erkki Laurilan haastattelu 7.5.1981. N. Teerimäki. (Fortum, Helsingin arkisto 462.2.); Voimatalouskomitea/R. v. Fieandt in lausuntopyyntö Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle 16.12.1944; Harald Frilund, Suomen voimatalous v. 1918–1950. Kansanhuoltoministeriö, Voimatoimisto 3.4.1946. (Molemmat: Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Voimatalous 1943–1964); **”Suomen voimakriisi syys-talvikautena 1947–1948.** Valtakunnan voimapäällikkö Harald Frilund Valtioneuvostolle 27.9.1947 (Valtioneuvoston arkisto, kauppa- ja teollisuusministeriö, Teollisuusosasto, Ha 1).

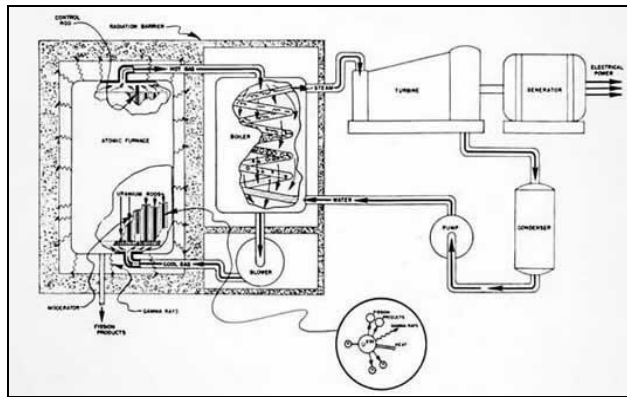
¹⁶⁴ Harald Frilund, Suomen voimanhuolto vuosina 1945–1970. Teknillinen Aikakauslehti 10/1957; Harald Frilund, Milloin voidaan atomivoimalaitoksen katsoa olevan taloudellisesti oikeutetun Suomessa? 26.11.1956 (Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Atomivoima 1956–1970).

ja huolellisesti tutkia mitä taloudellisia mahdollisuuksia on hankkia atomi-reaktori höyryn kehitystä varten jollekin suurelle teollisuuslaitokselle, jonka höyryn ja voiman tarve on suuri ja tasainen.” Tämä oli Frilundin mielestä myös arvokas mahdollisuus kouluttaa käyttöhenkilökuntaa. Näin hän tarjosi eräänlaista yksityistä täydennystä Energiakomitean koulutusohjelmalle.¹⁶⁵

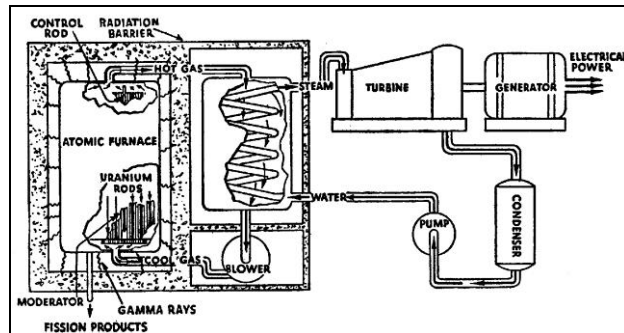
Voima- ja Polttoainetaloudellinen Yhdistys Ekono jatkoi Suomen Metalliteollisuuden Työnantajaliiton toimesta vuonna 1911 perustetun Suomen Höyrykattilayhdistyksen työtä teollisuuden lämpövoima-asiantuntijana. Ekono oli yksityinen toimija, mutta palveli maan teollisuutta yleisemminkin. Atomivoimaan valmistautumisessa Ekono käytännössä laajensi kosketuspintaa yksityisten ja valtiollisten intressitahojen välillä. Ekonon hallitukseen kuului vuodesta 1952 alkaen muun muassa Imatran Voiman Heikki Lehtonen. Atomivoima oli lämpövoimaa, joten sen tutkimus sopi luontevasti teollisen konsultin toimenkuvaan. Esimerkiksi Lehtonen kansanomaisti syksyllä 1955 halkeavien atomien synnyttämää lämpöä ja radioaktiivista säteilyä vertaamalla ”atomimiilua” tavallisen höyrykattilan tulipesään. Atomimiilussa oli ”polttoaineena” kivihiilen tai halkojen sijasta hajaantuvia alkuaineita, mutta sen jälkeen atomilämmön avulla kehitetty höyry johdettiin tavanomaiseen sähköä tuottavaan turbogeneraattoriin. Suomessa oltiin terminologisestikin alkuasetelmissa, ammattikielessä puhuttiin yhä miilusta (*pile*) eikä reaktorista, jonka käyttöön Yhdysvalloissa oli atomienergiakomission suosituksesta siirrytty jo vuosia aikaisemmin. Vaihtelevasti oli erikoistermejä atomiajan kynnyksellä omaksuttu muuallakin Euroopassa. Englannissa ja Ruotsissa ja Zoé-koemiilun (*pile atomique*) jälkeen Ranskassa puhuttiin jo varsin tottuneesti reaktoreista, mutta itäsaksalaisessa tietosanakirjassa vuodelta 1955 kuvattiin ”atomipolttimen” (*Atombrenner*) periaatetta vanhassa polttotekniikan hengessä. Tietosanakirjan pohjana oli vuonna 1950 painettu neuvostoliittolainen teossarja, jossa ydinreaktorin osia lienee kuvattu yhtä täsmällisellä jäljennöksellä Oak Ridgen laboratorioriden vuonna 1946 julkaisemasta atomiuunin (*atomic furnace*) periaatekuvasta.¹⁶⁶

¹⁶⁵ Eripainos Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja 15, 1955; Harald Frilund, Finlands kraftförsörjning åren 1920–1970. Föredrag vid Ekonomiska Samfundets möte den 1.11.1955. Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja VII 19.10.1955; Harald Frilund, Milloin voidaan atomivoimalaitoksen katsoa olevan taloudellisesti oikeutetun Suomessa? 26.11.1956 (Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Atomivoima 1956–1970).

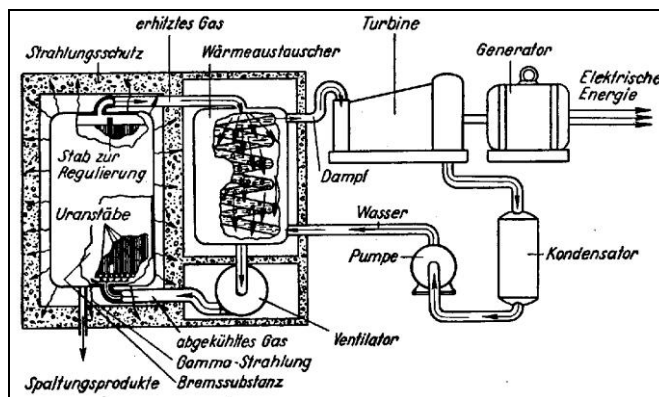
¹⁶⁶ Heikki Lehtonen, artikkeli Talous ja Koti -lehdelle 5.9.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Artikkeleita, esitelmät, puheita 1949–1959); Voima- ja polttoainetaloutta 1961, 18 ja 130; Ekonon toiminnan eriyttämisestä 1970-luvulla konsultoivaksi kaupalliseksi osakeyhtiöksi ja aatteellista pohjaa vaalivaksi Energiataloudelliseksi Yhdistykseksi, ks. Valkeapää 1996, erit. 38–43; Hyvin samoin kuin Lehtonen määrittelee atomivoimalaitoksen eron tavanomaisiin hiili- ja öljyvoimalaitoksiin Iso-Britannian atomienergiaohjelmassa 1950-luvulla keskeisessä asemassa ollut Sir Cristopher Hinton (Hinton 1958, 6); Sverige inför atomåldern 1956.



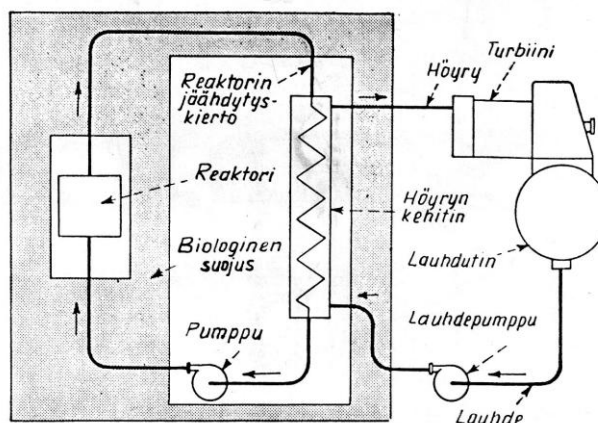
Kuva 4 Oak Ridge -laboratorion luonnos sähkön tuotantoon soveltuvan ydinreaktorin ja -voimalaitoksen periaatteesta vuodelta 1946. Lähde: [Oak Ridge National Laboratory Review](#). Vol. 25, Nos. 3 and 4, 2002.



Kuva 5 "General scheme of an atomic pile for industrial use." Lähde: Andrade 1947, 162.



Kuva 6 "Das Schema einer Kraftanlage, die mit einem Atombrenner arbeitet." Lähde: Groschew – Skobeltzyn 1955, 91.



Kuva 7 ”Ydinvoimalaitoksen periaatekaavio. Reaktorin kehittämä lämpö siirtyy jäähdytysaineen mukana höyrynkehittimeen. Reaktori jäähdytyskiertoineen vastaa tavallisen höyrykattilan tulipesää.” Lähde: Luoto, 1959, 6.

Ekonon 50-vuotisjulkaisussa vuodelta 1961 todetaan, kuinka vesivoiman rakentamista pidettiin vielä 1950-luvun alussa lähes kansallisena urotekona. Se oli oman luonnonvaran hyödyntämistä kotimaisena työnä, kun taas höyryvoimalaitosten rakentaminen nähtiin ”jo a priori melkein epäsisänmaallisena tekona tai parhaassa tapauksessa välttämättömänä pahana.” Höyryvoimasta oli vuosikymmen edetessä kuitenkin apu maan energiatalouteen haettava. Tästä näkökulmasta rauhanomaisen atomivoiman mahdollisuus ilmestyi Suomen kannalta oikeaan aikaan. Samalla se tarjosi tilaa uusille toimijoille maan energiapolitiikassa. Vuoden 1955 syksy oli alalla aivan erityisen kuumainen. Tempoa kuvaa se, että Teknillinen Aikakauslehti julkaisi vuoden aikana puolisen sataa atomienergiaa koskettavaa kirjoitusta, kun siinä ei edellisellä vuonna julkaistu ainuttakaan. Kirjoitusten aiheita olivat muun muassa Geneven atomikonferenssi, Nautilus-ydinsukellusvene, Calder Hallin ydinvoimalaitos, raskas vesi, sirkoniumi, Ruotsin atomivoimahankkeet ja Fiatin tehtaille Torinon tilattu atomireaktori. Otsikoista pystyi päättelemään atomivuoden hurmiota, mutta tarkkasilmäinen erotti niistä myös alan sisäisiä voimakenttiä. Atomivuoden ammattikeskusteluun osallistuivat luonnollisesti Energiakomitean puheenjohtaja Laurila ja komitean jäsen Lehtonen, mutta myös yksityisen teollisuuden asiantuntijat, kuten Risto Niini artikkelillaan ydinreaktorien rakenteesta ja Pohjolan Voiman toimitusjohtaja Erkki Aalto atomivoiman merkityksestä maan elinkeinoelämälle.¹⁶⁷

Muodosteilla olleiden atomivoimaryhmittymien taustoja kuvasi ehkä paljastavimmin Lehtosen kirje Asla-stipendiaattina Yhdysvalloissa kolmen kuukauden ajan vierailleelle Laurilalle marraskuun lopussa 1955. Lehtonen kuvasi siinä, kuinka Suomessa oli syntynyt atomienergiayhtiöitä ”tusinakaupalla”. Erkki Aallon edustaman Atomenergia Oy:n johtokuntaan oli tullut muun muassa Risto Niini. Osakkaina olivat alun perin puunjalostusyhtiöt Kajaani, Kemi ja Veitsiluoto sekä Pohjolan Voima ja Rauma-Repola, mutta näistä oli Veitsiluoto joutunut kauppa- ja teollisuusministeriön määräyksestä vetäytymään. Tämän niin sanotun Kansallis-pankin (Kansallis-Osake-Pankin) atomienergialinjan ohella Lehtonen tiedotti Laurilalle kehitteillä olevasta Pohjoismaiden

¹⁶⁷ Hultin 1961; Teknillinen Aikakauslehti, vuosikerta 1955.

Yhdyspankin atomienergialinjasta. Siitä ei ollut syntymässä uutta osakeyhtiötä, mutta aikeestakin Lehtonen oli närkästynyt, koska tavoitteena näytti olevan **”jonkinnäköisen taloudellisen yhdistyksen” perustaminen hankkimaan varoja** alalle aikovien insinöörien koulutukseen. Ajatus sinänsä oli kannatettava, mutta Lehtosen mielestä **”olisivat herrat voineet jäädä odottamaan energiakomitean mietintöä”, johon nimenomaan tällaisen ehdotuksen piti sisältyä. Tuon mietinnön teosta tiesi ainakin uuden yhdistyksen aloitteentekijöihin kuulunut Ekonon Harald Frilund. Närkästystä ei vähentänyt se, ettei Lehtonen itse ollut saanut valmistelemaan kokoukseen kutsua ja ettei häneen myöskään olleet otaneet yhteyttä asian jatkokehittelyä hoitaneet vuorineuvokset, Serlachiuksen R. Erik Serlachius ja Kajaanin Niilo Kanto.**¹⁶⁸

Lehtosta on täytynyt kismittää sekä yrityksensä toimitusjohtajana että Energiakomitean jäsenenä tapa, jolla uuden atomienergiayhtiön perustaminen esiteltiin julkisuudessa. Helsingin Sanomat oli kertonut syyskuun 1955 lopulla, **kuinka ”atomivoimalaitoksia rakennetaan teollisuuslaitostemme yhteyteen” ja** kuinka alalle ryhdytään kouluttamaan kotimaisia ammattimiehiä. Nämä hankkeet menivät viiden puunjalostusteollisuuden perustajayrityksen nimiin. Pohjolan Voima ei lehden uutisen mukaan kuulunut Atomenergia Oy:n perustajiin, vaan sen tilalla oli Oulu Osakeyhtiö. Lehtonen mainitsi Laurilalle uusista yrityksistä vielä Atomivoima Oy:n, jonka tarkoituksena ei ollut voiman kehittäminen eli energiantuotanto vaan vain kaupan harjoittaminen alalla tarvittavilla laitteilla ja tarvikkeilla. Harmittavaa asiassa näyttikin olevan se, että **”hyvä nimi prostituoidaan”. Lehtonen seuraili tässä luonnehdinnassaan Energiakomitean toista sihteeriä Pekka Jauhoa, joka työskenteli paraikaa Ruotsissa Lundin yliopiston teoreettisen fysiikan instituutissa ja joka sieltä saakka oli noteerannut tulokkaat ja närkästynyt hieman samalla tavalla. Jauho näki atomivoima-asioiden hoidon, koulutuksen ohella muun muassa atomipolttoaineen hankinnan ja varastoinnin, kuuluvan valtiovallalle. Yksityisen yhtiön, kuten Atomenergia Oy:n ei kuulunut ryhtyä edustamaan koko Suomea senkään takia, että kyseessä oli myös ulkomaisten suhteiden hoito ja siihen liittyvät neuvottelut ulkovaltojen kanssa. Jauhon mielestä olikin yksityisen aloitteen vastapainoksi harkittava toisen, laajemmalla pohjalta ja suuremmin taloudellisin resurssein liikkeelle lähtevän yhtiön perustamista. Siitä voitaisiin tehdä ”jonkinlainen yhteiselin eri alan nykyisten ja tulevien yrittäjien välille” ja siihen tuli varata pääsy myös ”Aallon edustamille piireille”.**¹⁶⁹

Valtiollisen atomienergiaregiimin silmätikuksi noussut Erkki Aalto oli vuonna 1943 perustetun yksityisen vesivoimayhtiön Pohjolan Voiman toimitusjohtaja ja Atomenergia Oy:n julkisuudessa näkyvä nokkamies. Pohjois-Suomen vesivoimavarojen hyödyntäjänä Aallon johtama Pohjolan Voima oli Imatran Voiman taloudellinen kilpailija, mutta se oli myös, kuten yhtiön virallisessa historiassa todetaan, tarkoitettu valtion voimayhtiön *ideologiseksi vas-*

¹⁶⁸ Heikki Lehtonen Erkki Laurilalle 28.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959); Erkki Laurila, Vaikutelmia tutustumismatkalta USA:n atomitutkimukseen, -koulutukseen ja teollisuuteen. Matkaraportti, ei päivämäärää (Valtioneuvoston arkisto, kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1).

¹⁶⁹ **”Atomivoimalaitoksia rakennetaan teollisuuslaitostemme yhteyteen.” Helsingin Sanomat 27.9.1955; Myös: ”Erkki Aalto ordförande i Atomenergia”, Hufvudstadsbladet 3.10.1955; Heikki Lehtonen Erkki Laurilalle 28.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959); Pekka Jauho Heikki Lehtoselle 11.10.1955 ja 1.11.1955. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Atomienegianeuvottelukunta 1965–1967); Erkki Laurilan (1967, 171) myöhemmän muotoilun mukaan Pekka Jauho puhui Atomivoiman yhteydessä ”hyvän nimen profanoinnista”.**

tapainoksi, ”uudeksi Rouhialaksi”. Sattumoisin juuri Aalto oli ollut 1930-luvulla suunnittelemassa vanhaa, rajan taakse jäänyttä Rouhialan vesivoimalaitosta. Nyt Pohjolan Voima oli astumassa myös atomienergian kentälle ja vanhat jännitteet virisivät pintaan – tai muunsivat muotoaan. Atomivoimakamppailun lähtökohtiin voi lukea Pohjois-Suomen sotienjälkeisen vesivoima-projektin viimeisen suuren koitoksen, Kemijoen rakentamisen. Vuoden 1952 lopussa kiivaan eduskuntakäsittelyn jälkeen hyväksytyn lain mukaan joen vesivoimia oli alkanut hyödyntää sitä varten perustettu uusi valtionyhtiö, Imatran Voiman tytäryhtiö Kemijoki. Lehtonen oli valittu sen ensimmäiseksi, väliaikaiseksi toimitusjohtajaksi, mutta kirjeessään eräälle ammattitoverille Kanaan tammikuussa 1955 hän joutui pohtimaan, kuka tulisi muutaman päivän päästä valituksi hoitamaan tehtävää täysipäiväisesti. **”Kuka sille paikalle tulee, ei tällä hetkellä vielä ole täysin selvää. Sinun entinen boss’isi Mr. Erkki Aalto olisi kovasti halukas tarttumaan remmiin ja hallintoneuvoston puheenjohtaja Urho Kaleva Kekkonen häntä kovasti kannattaa. Rauhan säilymiseksi voimatalouden piirissä tässä maassa on kuitenkin mitä toivottavinta, että tällaiset haaveet eivät toteutuisi.”**¹⁷⁰

Rauha säilyi sikäli, että Lehtonen itse sai jatkaa Kemijoen hallintoneuvoston puheenjohtajan tehtävässä. Ehkä Kekkonen halusi osoittaa kiitollisuuttaan ja luottamustaan ammattimiehelle, jolta tilaamansa perustelut hän oli esimerkiksi joulukuussa 1952 lähes sanasta sanaan eduskunnan edessä lukenut. **Kemijoki rauhoitettiin rakennettavaksi ”yhdessä yhtiön toimesta”, kuten Lehtonen Kekkoselle esitti.** Valtiollisen ja yksityisen teollistamisen ja energiantuotannon kädenväännön tämä toki jäljelle jätti. Merkittävin mitteli puhkesi, kun Kemijoen hallinnasta syrjäytetty Pohjolan Voima keskitti katseensa Koillis-Pohjanmaan rakentamattomiin vesivoimiin. Kuusamon ”koskisodasta” tuli kevästä 1955 lähtien vuosikymmenen loppuun saakka jatkunut näytelmä, josta lopulta tuli osa keskustelua atomivoimaan siirtymisen aikataulusta ja uuden energiamuodon hyväksyttävyydestä. Tapahtumissa oli symboliikkaa. Kuusamon vesien omistuksista taisteltiin isojaon loppusuoralla ja atomiajan kynnyksellä yhteismetsien manttaaliosuuksia laskien, mutta yleistä mielipidetäkin nykyaikaisesti sanomalehti-ilmoituksilla ja sponsorikokouksilla muokaten. Ennen kaikkea Kuusamo paljasti sen, ettei Suomessa siirrytty atomivoimaan ideologisessa tyhjiössä. Sodanjälkeisen teollistamispolitiikan rajalinja porvarillisen yksityisritteliäisyyden ja sosialistisen valtiontalouden välillä halkoi myös atomia.¹⁷¹

Tällaista tulkintaa tukee eräs Erkki Laurilan teoksessaan Atomienenergian tekniikkaa ja politiikkaa tekemä sivuhuomautus. Energiakomitean puheenjohtaja päätti Geneven atomivuotta 1955 käsittelevän lukunsa teoksessa toteamukseen, ettei Suomessa kiinnitetty vielä ensimmäisen atomikonferenssin aikoihin **”vakavammassa mielessä” paljoakaan huomiota atomivoimaan.** Ainoa mainitsemisen arvoinen poikkeus oli Imatran Voiman tuolloin käynnistelemä uraanimalmien etsintä. Tällaista asiantilaa Laurila piti jälkikäteen, kuten aikanaan, vain osoituksena terveestä rauhallisuudesta. Suomalaisen voimata-

¹⁷⁰ Hoffman, 1993, 7; Auer – Teerimäki 1982, 120–121; Heikki Lehtonen Lauri Paulaharjulle 13.1.1955. (Fortum, Helsingin arkisto, –, kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959).

¹⁷¹ Heikki Lehtonen pääministeri Urho Kekkoselle 2.12.1952 ((Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kirjeenvaihto, Kemijoki Oy 1953–1963); Kemijoki Oy:n perustaminen ja voimalaitosten rakentamisen välttämättömyys (Pääministeri Urho Kekkonen eduskunnassa 2.12.1952): Vrt. Kemijoki Oy ja Pohjois-Suomen teollistaminen (Pääministeri Urho Kekkonen eduskunnassa 31.10.1952). (Molemmat: Doria/Kansalliskirjasto, www.doria.fi).

louden ”suuret ja huomiota herättävät ongelmat” tulivat hänen mielestään vuonna 1955 esiin aivan muussa yhteydessä, valtiollisen Imatran Voiman ja yksityisen Pohjolan Voiman välille puhjenneessa ”merkillisessä” koskisodassa, jossa nämä yritykset kamppailivat Koillis-Suomen viimeisten vapaiden vesivoimien omistus- ja rakennusoikeuksista. Mutta miksi koskisota olikaan merkillinen? Paljastiko se kenties sittenkin myös suomalaisen atomivoimaratkaisun ideologiset uomat, atomiyritysten poliittiset voimakentät ja teknopoliittiset regiimit?¹⁷²

2.2.2 IDEOLOGIAN UOMAT

Imatran Voima pani vuonna 1950 vireille selvitykset Kuusamon (Koillis-Pohjanmaan) alueen vesivoimien rakentamisesta Pohjois-Suomen teollistamisen ja maaseudun sähköistämisen hengessä – alaa hallitsevan valtionyhtiön itsevarmuudella. Lähtökohtana oli sähköistää sitä Oulujoelta käsin, mutta myös rakentamalla paikallisia voimalaitoksia. Imatran Voimasta tuli tätä varten perustetun Koillis-Pohjan Sähkö Oy:n osakas vuoden 1951 alussa, mistä alkoi **”valtion vesivoimaetujen valvominen”, vanhojen koskiomistusten selvittely** ja uusien omistusten hankinta. Kun vesivoimakauppoihin päätettiin kesälä 1953 ryhtyä, osoittautui pian, ettei koskiosuuksien ostaminen ollutkaan läpihuutoasia. Ongelmaksi osoittautui muun muassa se, ettei kesken olleen isojaon takia tiedetty, mihin pitäjän tilojen yhteismetsät sijoittuivat ja kenen omistukseen tulivat esimerkiksi suurimmat ja arvokkaimmat Kitkajoen kosket. Tästä huolimatta aloitti Imatran Voima **pienempien ”kylävesien” hankinnan**. Kuusamon taivaalle ilmestyi jopa Suomen ensimmäinen helikopteri, jolla valtionyhtiön insinöörit alkoivat tarkastaa korpimaastoja myös ilmasta. Helmi-kuussa 1954 ilmaantuivat sitten ostotarjouksia tekemään myös Pohjolan Voiman yksityiset asiamiehet. Koskiosuuksien hinnat karkasivat. Imatran Voiman toimitusjohtajan matkaraportti maaliskuulta kertoi, että kilpailu Vuotungin kylän koskiosuuksista kohotti niiden 1/10000 manttaalilta maksettavan hinnan muutamassa viikossa lähes kolminkertaiseksi.¹⁷³

Koskiosuuksien ostelu jatkui silti aina vuoden 1955 huhtikuun alkuun, jolloin **Imatran Voiman ja Pohjolan Voiman välillä tehtiin ”ostovälirauhasopimus”**. Eduskuntakysymykseen toukokuussa vastannut kauppa- ja teollisuusministeri Aarre Simonen kutsui tätä linnarauhaksi. Yhtiöt sitoutuivat siinä odottamaan Kuusamon yhteismetsäosakkaiden, manttaalikunnan, päätöstä koskiosuuksien yhteismyynnistä eli myynnistä yhdellä kaupalla jommallekummalle osapuolelle. Lähipäivät, -viikot ja -kuukaudet osoittivat, ettei asia ollut edelleenkään näin yksioikoinen. Näkemykset saavutetuista asemista aselevon hetkellä – näinkin rauhan tilaa papereissa nimitettiin – poikkesivat toisistaan. Oliko Pohjolan Voimalla todellakin jo tässä vaiheessa yli kolmannes koko yhteismetsän vesivoimasta, kysyi ministeri Simonen keväällä 1955 edus-

¹⁷² Laurila 1967, 173.

¹⁷³ Muistio Kuusamon sähköistystä ja vesivoimalaitosten rakentamista koskevista toimenpiteistä ja neuvotteluista 1950–1954; Imatran Voima Osakeyhtiö, PM. Kuusamon koskiostot, 30.3.1957. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Imatran Voima 50 vuotta, sekalaista aineistoa 1950–); Kirjoitus ”Koillis-Pohjan Sähkö Oy:n omaan julkaisuun, Läh. 15.10.1956” (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmää, muistioita 1949–1959); H. P. Lehtonen, Muistio Kuusamon matkasta 14–15.3.1954, 17.3.1954 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

kunnassa. Tämä kun olisi tarkoittanut, ettei manttaalikunnalla olisi ollutkaan vapaata päätösvaltaa asiassa, mikä edellytti 2/3 enemmistöä.¹⁷⁴

Pohjolan Voiman toimitusjohtaja Erkki Aalto esitti oman tulkintansa Kuusamon välirauhan ehdoista Imatran Voiman toimitusjohtajalle Lehtoselle ja kauppa- ja teollisuusministeri Simoselle huhtikuun puolella välissä, tarkalleen samana päivänä, jolloin Energiakomitea käsitteli Laurilan laatimaa luonnosta ensimmäisestä toimintaohjelmasta atomienergian hyödyntämiseksi. Aalto nosti taistelulipun salkoon, ellei se siellä vielä ollut: Pohjolan Voima ei ollut rikkonut sopimuksia tarjouduttuaan ennen välirauhaa myymään kuusamolaisille sähköä halvemmalla näiden koskiosuuksia vastaan. Sen sijaan sopimusrikkomus olisi ollut, jos Imatran Voiman olisi tehnyt tarjouksia välirauhan vallitessa. Vaasan maanjako-oikeuden päätös Kuusamon yhteismetsän sijoituksesta tuli ulos Aallon kirjeen jälkeisenä päivänä. Se määritteli Kitkajoen merkittävimmän koskivarannon, Jyräväkosken, kuuluvaksi kokonaisuudessaan yhteismetsäosakkaille. Tämä ei kuitenkaan enää auttanut, sillä omistus- ja laillisuussuhteet olivat menneet jo liian monimutkaisiksi. Kuten eräässä Imatran Voiman myöhemmässä muistiossa todettiin, ajatus Kuusamon tärkeimpien vesivoimien yhteismyynnistä oli nyt käytännössä rauennut ja ”tarpeetonta kuuluisuutta saavuttanut koskisota” päässyt alkamaan. Imatran Voima ja Pohjolan Voima eivät kyenneet seuraavina vuosina valtiiovallan monista väliintuloistakaan huolimatta sopimaan koskiensa tai koskiosuuksiensa vaihdoista Pohjois-Suomessa. Kun aika sitten vuoden 1960 alussa oli kypsytännyt ne sopimukseen, ei koskilla ollut ratkaisevaa merkitystä enää kummankaan yhtiön sähkön tuotannolle. Molempien katseet olivat silloin jo tiukasti lämpövoimassa, hiilessä, öljyssä ja atomivoimassakin.¹⁷⁵

Erkki Aalto oli ollut kerkeimpiä rakentamaan Pohjois-Suomen vesivoimavaroja 1940-luvulla eikä hän ollut hitaimpia atomivoimankaan kohdalla, kuten yksityisen Atomienenergia Oy:n perustaminen osoitti. Siinä missä Laurilan Energiakomitea oli omaksumassa atomienergiaan miltei korostetun varovaisen lähestymistavan, Aalto toi yhtiönsä tavoitteet arkailematta näkyviin julkisuudessaakin. Aamulehti otsikoi huhtikuussa 1956 Aallon ehdotuksesta sijoittaa maan ensimmäinen atomivoimalaitos Kokemäenjoen teollisuusalueille. Jutun aiheena oli Atomienenergia Oy:n toimitusjohtajan Oulun Teknillisen Seuran vuosikokouksessa pitämä esitelmä, jossa tämä oli vaatinut ”karsimaan poliittiset ideologiat vesivoimien rakentamisesta”. Aallon mielestä ”valtiollistamispyrkimykset” estivät vesivoimien rakentamista sille tasolle, mitä voimanhuollon tarve olisi vaatinut. Kun näin oli – riveiltä saattoi nähdä, että Kuusamossa oltiin jo pattitilanteessa – *piti maan yrittäjävoimien pyrkiä etenemään muita teitä*. Atomienenergia tutkiminen oli Aallon mielestä tähän oiva mahdollisuus. Hän oli arvioissaan eri linjoilla kuin Energiakomitea ja Imatran Voima, kaavaillessaan *suurten atomivoimalaitosten tilaamista heti, kun niillä kehitetyn voiman hinta oli laskenut tietylle tasolle*. Kokemäenjoen jälkeen seuraavaksi parhaita atomivoimalaitoksen sijoituspaikkoja olivat Kymijoen teollisuusalu-

¹⁷⁴ Kauppa- ja teollisuusministeri A. Simosen vastaus 24.5.1955 M. O. Lahtelan ym. eduskuntakyselyyn 20.5.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Imatran Voima 50 vuotta, sekalaista aineistoa 1950–); ”Aselevosta”, ks. ”Eräs ratkaisu”. Pohjois-Suomen Voimaviesti 2/1955, 2.

¹⁷⁵ Erkki Aalto Heikki Lehtoselle ja Aarre Simoselle 15.4.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959); Erkki Laurila, Puheenjohtajan muistio energiakomitean tehtävistä. Liite pöytäkirjaan, joka on pidetty energiakomitean istunnossa 15.4.1955. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit, William Lehtisen arkisto); Imatran Voima Osakeyhtiö, PM. Kuusamon koskiostot, 30.3.1957 (Fortum, Helsingin arkisto, Imatran Voima 50 vuotta, sekalaista aineistoa 1950–).

et. Imatran Voima oli juuri pannut vireille Naantalın suuren höyryvoimalaitoksen suunnittelutyön, kun Aalto kuulutti, ettei maassa ollut syytä enää suunnitella uusien lauhdevoimalaitosten rakentamista – ellei niiden kivihiilikattiloita voitaisi myöhemmin korvata atomimiiluilla.¹⁷⁶

Voimataloudesta piti Aallon mielestä riisua ideologisuus, mikä tarkoitti **valtion mahdollisimman vähäistä puuttumista sen hoitoon. Aalto vastusti ”sosialisointia”, vaikka olisi ehkä voinutkin astua** – näin Lehtonen oli epäillyt – Kekkosen ykkösehdokkaana valtiollisen Kemijoen johtoon. Mutta pohjoisten vesivoimien rakentamista julkisin varoin kannattanut pääministeripä olikin tehnyt Lehtosesta Kemijoen ensimmäisen valjastajan, mikä saattoi hieman kirittää Aaltoa yksityisen atomivoiman puolestapuhumisessa. Hän teki esimerkiksi maaliskuussa 1956 – Kajaani Osakeyhtiön toimitusjohtajan vuorineuvos Niilo Kannon toimeksiannosta – Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle aloitteen, jossa kiinnitti Keskusliiton huomiota uuden hallitusohjelman **”niihin kohtiin, jotka toteutettuina tulisivat johtamaan voimatalouden ja atomivoiman sosialisointiin”**. **Hallituksen sosialistien** – K. A. Fagerholmin hallituksessa oli kuusi sosialidemokraattia, joista yhtenä valtiovarainministeriksi nimitetty Aarre Simonen – voitiin aloitteen mukaan edellyttää täysin asiallisesti luopuvan kohdista, jotka tulisivat olemaan suurimpia verovarojen nielijöitä. **Voimatalous tuli Aallon mukaan ”kokonaan valtion hoitamana”** vaatimaan lähitulevaisuudessa **15–20 miljardia markkaa vuosittain** ”ja atomialan sosialisoinnin myöhemmin samaa suuruusluokkaa olevia summia”. Aalto muistutti tässä yhteydessä esitetystä vaatimuksesta luovuttaa Kuusamon kosket Imatran Voimalle. Siinä ei hänen mukaansa ollut kyse pelkästään yksityistapauksesta, vaan periaatteesta ja siksi **”hyvin vaarallisesta” seikasta: Jos Kuusamon kosket tulevat Imatran Voima Oy:lle, tietäisi se käytännössä voimatalouden sosialisointia maassamme**. Aallon aloite toimitettiin Puunjalostusteollisuuden Keskusliitosta **”detaljiksyyksensä” tiedoksi Tampellan Arno Solinille**, joten se tuli tämän kautta myös Energiakomitean tietoon – sikäli kuin näin poliittista asiaa haluttiin komiteassa käsitellä.¹⁷⁷

Tällaista taustaa vasten ei tarvinnut ihmetellä, että Aalto piti Aamulehdessä julkaistussa esitelmässäänkin maan voimatalouden tulevaisuuden kannalta välttämättömänä turvata myös yksityisille yrittäjävoimille mahdollisuudet edistää uutta alaa, atomivoimaa. Harkittua tai ei, parin päivän päästä esitelmän julkaisemisesta perustivat 18 suomalaisen teollisuusyrityksen edustajat Helsingissä atomialan yhteiselimen nimeltä Voimayhdistys Ydin. Huhtikuun 24. päivänä 1956 pidetyssä perustavassa kokouksessa hyväksyttiin säännöt, joiden mukaan yhdistys edisti atomivoiman rauhanomaista käyttöä muun muassa seuraamalla atomiteknillistä kehitystä, hankkimalla tietoja tutkimustuloksista ja käytännöllisistä kokemuksista sekä avustamalla ammattimiesten koulutusta. **Tämä oli se ”jonkinnäköinen taloudellinen yhdistys”, jonka perustamisesta Lehtonen oli tiedottanut edellisen vuoden marraskuussa Yhdysvalloissa stipendiaattina vierailleelle Laurilalle ja jota hän oli kutsunut ”Pohjoismaiden Yhdyspankin atomienergialinjaksi”**. Ennakkotiedot olivat varsin hyvät,

¹⁷⁶ Ensimmäinen atomivoimalaitoksemme Kokemäenjoen teollisuusalueille. Aamulehti 22.4.1956; Heikki Lehtonen, Muistio Naantalın höyryvoimalaitoksen laajennuksesta, 23.2.1961 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

¹⁷⁷ Pohjolan Voima Osakeyhtiö /Erkki Aalto J. O. Söderhjelmille 10.3.1956; LB (Lauri Borenius?) vuorineuvos Arno Solinille 12.3.1965. (Molemmat: Metsäteollisuus ry:n arkisto, Atomivoima 1950–1970); Urho Kekkosen teollistamisohjelmasta Pohjois-Suomessa, ks. Kekkosen 1952.

sillä yhdistyksen aloitteentekijöitä oli G. A. Serlachiuksen toimitusjohtaja, vuorineuvos R. Erik Serlachius, yksi yhdistyksen tulevan hallituksen jäseniä. Ensimmäiseen, lokakuussa 1955 järjestettyyn valmistelemaan kokoukseen olivat osallistuneet Serlachiuksen ohella teräsyhtiö Vuoksenniskan toimitusjohtaja, vuorineuvos Berndt Grönblom, professori Jarl A. Wasastjerna sekä Pohjoismaiden Yhdyspankin pankinjohtaja Göran Ehrnrooth. Lehtosen Laurilalle mainitsema vuorineuvos Niilo Kanto ei valmistelijoihin kuulunut eikä hänen johtamansa Kajaani Osakeyhtiö ollut huhtikuussa yhdistyksen perustaneiden yritysten joukossa. Jostakin syystä Lehtonen oli lukenut Kajaani-yhtiön Atomienenergian jäseneksi eli ”Kansallis-pankin ryhmään”, mutta Kajaanin toimitusjohtajan Kannon nyt realisoituneeseen Pohjoismaiden Yhdyspankin atomienenergialinjaan. Virhe ei ehkä ollut lopultakaan kovin suuri, sillä regiimithän vasta ryhmittäytyivät. Kuuluiko yksityisen regiimin sisällä yksityiseen vai kansalliseen fraktioon, oli vasta seuraava kysymys.¹⁷⁸

Päähuomio oli, ettei atomivoimaa ei alettu juurruttaa Suomeen vain valtion mahtikäskyllä, vaan myös yksityisillä aloitteilla. Energiakomiteakaan ei saanut yksinoikeutta atomivoimaan, vaan sen täytyi jakaa kenttä. Näyttikin siltä, että maan atomivoimaohjelmaa käynnistettäessä ohjaututtiin samoihin ideologisiin uomiin kuin Imatran Voiman ja Pohjolan Voiman kamppailussa Kuusamon vesivoimaoikeuksista. Kuusamon kiistaa eduskunnan edessä selittänyt kauppa- ja teollisuusministeri Aarre Simonen katsoi Pohjolan Voiman esiintyneen mielellään yksityisyritteliäisyyden esitaistelijana ja leimanneen valtiolenemmistöisen Imatran Voiman kaiken toiminnan sosialisoinniseksi. Simonen muistutti tosiasiaa, että Pohjolan Voiman osakekannasta lähes puolet oli valtion määräysvallassa. Ministeri määritteli energiayhtiöiden työnjaon tavalla, joka kelpasi mainiosti lähtökohdaksi kansallisen ja yksityisen ydinvoimaregiimin erottelulle: *Ero on pääasiallisesti siinä, että Pohjolan Voiman tarkoituksena ennen kaikkea osakasyhtiöittensä voimantarpeen tyydyttäminen, kun sen sijaan Imatran Voima tyydyttää valtakunnan yleistä voimantarvetta, palvelen maan tuotantoelämää kokonaisuudessaan.* Voimayhdistys Ydin ajoi osakkaidensa, Imatran Voima valtakunnan etua.¹⁷⁹

Mutta pätkö tämä ideologiseksi ymmärrettävä jako atomivoimaankin? Jos intressenttejä oli useampia, kuka edusti Suomen atomivoimaintressiä ulkomailla? Ketkä ryhtyisivät Suomesta luomaan virallisia yhteyksiä esimerkiksi pohjoismaisiin tutkimus- ja teollisuuspiireihin? Tätähän oli Lundista kysellyt ydinfyysikko Pekka Jauho, ilmoittaessaan Imatran Voiman toimitusjohtajalle Lehtoselle ja hallintoneuvoston puheenjohtajana aloittavalle Simoselle ruotsalaisten, norjalaisten ja tanskalaisten olevan valmiita pitkälle menevään yhteistoimintaan atomienenergian alalla. Suomea oli pyydetty Jauhon kautta Energiakomitealle osoitetulla kutsulla osallistumaan Tukholmassa 28. marraskuuta 1955 järjestettävään kongressiin, jossa oli tarkoitus keskustella yhteistyöstä sekä ydinfysiikan että ”miilutekniikan” alueella. Jälkimmäinen tarkoitti mah-

¹⁷⁸ Heikki Lehtonen Erkki Laurilalle 28.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959); Ensimmäinen atomivoimalaitoksemme Kokenäenjoen teollisuusalueille. Aamulehti 22.4.1956; Voimayhdistys Ydin, Kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1956; Berndt Grönblom, Jarl A. Wasastjerna, R. Erik Serlachius ja Göran Ehrnrooth G. M. Nordensvanille 21.9.1955; Kutsu Voimayhdistys Ytimen perustavaan kokoukseen 24.4.1956, ei päivämäärää. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto, Voimayhdistys Ydintä koskevat asiakirjat 1956–1961).

¹⁷⁹ Kauppa- ja teollisuusministeri A. Simosen vastaus 24.5.1955 M. O. Lahtelan ym. eduskuntakyselyyn 20.5.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Imatran Voima 50 vuotta, sekalaista aineistoa 1950–).

dollisuutta rakentaa Pohjoismaissa tutkimusreaktoreita niin, että käyntiin saataisiin mahdollisimman monia erityyppisiä reaktoreita ja että niistä saatuja kokemuksia voitaisiin käyttää yhteisesti hyväksi. Pari nimeä riitti osoittamaan kokouksen tärkeyden: Tanskasta oli osallistumassa muun muassa Niels Bohr ja Ruotsissa asiasta oli ”henkilökohtaisesti kiinnostunut” Tage Erlander. Jauho oli sitä mieltä, että Suomesta riittäisi parin henkilön delegaatio. Vain Lehtoselle hän mainitsi, ettei järjestäjillä ollut vielä tässä vaiheessa tarkoitus ”sotkea poliitikkoja asiaan”, vaan hyväksyttää sopimus ensin asiantuntijapiireissä. Näin siksi, että ”ilmeisesti ollaan varmoja että poliitikot ainakin muualla ovat valmiita antamaan tarvittavat varat”. Suomen osalta juuri tämä kohta huoletti Jauhoa. Lähetettävällä delegaatiolla tuli olla ”jonkinlaiset oikeudet tehdä taloudellisia toimenpiteitä vaativia päätöksiä”. Tässä yhteydessä Jauho peräänkuulutti Energiakomitean mietinnön nopeaa valmistumista selkiyttämään alan tehtäviä ja työnjakoa.¹⁸⁰

Valtioneuvoston arkistossa olevan Jauhon kirjeen liepeeseen on haparointimattoman vastauksen kirjoittanut ”AS”, ministeri Aarre Simonen: ”Kokoukseen pitää mennä Suomen puolesta”. Laurilakin ilmoitti Lehtoselle Yhdysvaltojen kiertomatkaltaan Mohawk Valleysta, että Tukholman kokoukseen – kenties Bohrin nimen voimasta hän puhui Kööpenhaminasta – kannatti mennä. Osallistumalla ei menetetty mitään, mutta poisjäänti saattoi tuottaa myöhemmin hankaluuksia. Energiakomitean puheenjohtaja pyysi Lehtosta järjestämään asian kuntoon jollakin tavalla, ehdottaen pääedustajaksi Wasastjerna ja tämän seuraksi Jauhoa. Wasastjernaan liittyi varaus, sillä atomiyhtiöitten perusteluun osallistuneet henkilöt oli syytä pysyttää poissa: ”Jos Wasastjerna vastoin luuloani kuuluu niihin, niin neutraalisuuden vuoksi olisi hänenkin lähettämisenä ehkä ’sisäpoliittisesti’ haitallista. Teollisuusintressien edustajaa ehkä ei sinne tarvitse lähettää, mutta Sinun sen sijaan *valtakunnallisena voimantuottajana* pitäisi siellä olla.” [Kursivoinnit – TS]. Laurila itse ilmoitti keskeyttävänsä matkansa kokouksen takia vain siinä ääritapauksessa, että ”*kaikki meidän ’asiantuntijamme’...olisivat jollakin tavalla mukana siinä osakeyhtiöitten synnyttämistulvassa, jollaista minulle on kerrottu*”.¹⁸¹

Vaikutti kuin Laurila jo tiesi kirjoittaessaan Lehtoselle marraskuussa 1955, että Wasastjerna oli kuukausi aikaisemmin sopinut Grönblomin, Serlachiuksen ja Ehrnroothin kanssa uuden alalla toimivan yhdistyksen – Voimayhdistys Ytimen – perustamisesta. Tämä ei kuitenkaan edustukseen vaikuttanut. Tukholman kokoukseen osallistuivat Simosen määräyskirjeellä Wasastjerna, Jauho ja ylijohtaja Erkki Kinnunen kauppa- ja teollisuusministeriöstä. Ohilyöntejä ei tapahtunut ja Wasastjerna oli täysin Energiakomitean ja sen puheenjohtajan linjoilla ilmoittaessaan kokouksessa, ettei Suomella ollut kiinteitä suunnitelmia reaktoreiden rakentamiseksi ja että maan ensimmäisenä tehtävänä oli alalla tarvittavan henkilökunnan kouluttaminen.¹⁸²

¹⁸⁰ Pekka Jauho Heikki Lehtoselle 1.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomienenergieneuvottelukunta 1965–1967); Pekka Jauho Aarre Simoselle 1.11.1955 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 13).

¹⁸¹ Pekka Jauho Aarre Simoselle 1.11.1955; Kauppa- ja teollisuusministeriö/ Pentti I. Saarikko prof. Pekka Jauholla 16.11.1955, liitteenä kauppa- ja teollisuusministeri A. Simosen määräyskirje 16.11.1955. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 13); E. Laurila Heikki P. Lehtoselle 8.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959).

¹⁸² E. Laurila Heikki P. Lehtoselle 8.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959); Pekka Jauho, kauppa- ja teollisuusministeriölle,

2.2.3 KAUPALLISEN KYNNYKSELLÄ

Energiakomitea luovutti helmikuun lopulla 1956 väliraportin, jossa oli inventoitu maan energiavarat ja selvitetty, miten energian tarve myös atomivoimaa käyttäen tyydytetään. Varsinainen mietintö valmistui noin puolen vuoden kuluuttua, **keväällä 1957. Siinä oli otettu huomioon ”myös ydinfysiikan muut kuin** energiantuottoon liittyvät rauhanomaiset sovellutukset sekä toimenpiteet tarvittavan asiantuntemuksen luomiseksi.”¹⁸³

Energiakomiteassa ei ollut varsinaisia kansantalouden asiantuntijoita, mutta energiataloudellisesti mietinnön viesti oli sitäkin vahvempaa ja sellaisenaan ehjää jatkoa monille aikaisemmille teollistamismietinnöille. Voimakas teollistuminen oli mietinnön mukaan johtanut Suomessa jopa nopeampaan energiantarpeen kasvuun kuin useimmissa muissa maissa. ”Energiantuotannon lisääminen on täten oleellisesti teollisuus- ja talouspoliittinen kysymys toisaalta niin, että riittävän nopeasti kasvava energiantuotanto on teollistamisen edellytys ja sitä jo sinänsä edistävä tekijä, toisaalta taas edellytykset energiantuotannon lisääntymiselle riippuvat ei ainoastaan taloudellisista edellytyksistä, vaan myös talouspolitiikasta.” Edelleen: ”Jatkuva teollistuminen ja siirtyminen jatkuvasti yhä korkeampaa jalostusastetta päämääränään pitävään teollisuuteen samoin kuin maatalouden koneellistaminen nostavat juuri korkealuokkaisen energian osuutta energiankulutuksessa esiintyi tämä energia sitten mekaanisena tai lämpöenergiana.” Luonnonolosuhteista riippuva vesivoima ei välttämättä ollut enää riittävän korkealuokkaista pitkälle teollistuneessa yhteiskunnassa.¹⁸⁴

Mietinnön huomautukset eivät jättäneet epäselvyyttä teknillisen kehityksen periaatteellisesta merkityksestä teolliselle ja taloudelliselle kehitykselle. Esimerkiksi lauhdutushöyryvoimalaitosten hyötysuhteen todettiin parantuneen puolessa vuosisadassa yli kaksinkertaiseksi, jolloin samasta hiilimäärästä saatiin kaksi kertaa niin paljon lämpöä kuin vuosisadan alussa. Teknillinen kehitys toi käytettäväksi myös kokonaan uusia energiantuottomuotoja, atomivoiman niistä merkittävimpänä. Laurilan komitea oli linjansa mukaan loppuraportissaan kuitenkin lähinnä toteava. Asenne atomivoimaan oli kiihkoton, mutta kuitenkin tunnustettavan myönteinen. Suomen energiataloutta koskevissa suunnitelmissa **atomivoimalla tuli komitean mielestä olemaan ”ilmeisesti” oleellinen sija. Toisin kuin monet kansainväliset vastineensa, suomalainen (atomi)energiakomitea ei vaatinut eikä esittänyt ehdottomia ratkaisuja eikä aikataulutavoitteita haarukoidessaan todennäköisimpiä kehityssuuntia ja esittäessään otettavia askeleita.**¹⁸⁵

Energiakomitea selvitti varsin perinpohjaisesti atomivoimateknologian kehitystilannetta. Sen täytyi silloin **todeta, että ”huolimatta eri puolilla maailmaa** suoritettavasta erinomaisen voimakkaasta kehitys- ja tutkimustyöstä on atomitekniikka vielä alkuasteellaan, mistä eräänä todistuksena on juuri kokeiltavien tyyppien suuri lukumäärä”. Lauseesta saattoi jälleen päätellä, että komiteassa pidettiin jalat maassa. Atomivoimasta ei ollut aivan lähitulevaisuudessa Suomen eikä juuri minkään muunkaan maan energiaongelmien ratkaisijaksi.

selostus Tukholmassa 28.11.1955 pidetystä kokouksesta. Ei päivämäärää. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 13).

¹⁸³ Komiteamietintö 1956:28.

¹⁸⁴ Sama, 8 ja 9.

¹⁸⁵ Sama, 10 ja 11.

Toisaalta tämä näkemys heijasteli Energiakomitean asemaa maan virallisen atomivoimapolitiikan muotoilijana. Komitea katsoi asiaa enemmän ”valtakunnan yleisen voimantarpeen” – se oli Simosen muotoilu Imatran Voiman asenteesta Kuusamoon – kuin yksittäisten yritysten näkökulmasta, joille atomivoima oli joissakin tapauksissa jo hyvinkin vakavasti harkittava voimantuoannon vaihtoehto. Komitean mietinnöstä oli siten luettavissa kenties myös se, että eräiden sen jäsenten täytyi säästää ruutiaan ja siirtää innostustaan toisiin yhteyksiin.¹⁸⁶

Kaupallinen atomivoima oli alkutekijöissään komitean, mutta ei esimerkiksi sen jäseniin kuuluneen Enso-Gutzeitin toimitusjohtajan William Lehtisen mielestä; yhtiöllä oli kehittymässä ”konkreettisia suunnitelmia” atomivoimalaitoksen hankkimiseksi kahdelle tuotantolaitokselle. Lehtinen ei jäänyt edes ainoaksi, jolla oli kaupallisia kontakteja ja alustavia tarjousneuvotteluja kansainvälisten reaktorivalmistajien kanssa. Näitä oli myös Imatran Voimalla Geneven konferenssipäivistä lähtien. Suomalaisten teollisuusmiesten kansainväliset yhteydet kertovat siten atomivoiman alkuvuosista viriilimpää tarinaa kuin Energiakomitean mietintö tai sen puheenjohtajan Laurilan vuosikymmen myöhemmin esittämät muotoilut alkuaikojen vaatimattomasta mielenkiinnosta, ”terveestä rauhallisuudesta”. Oli totta, että kokeiltavien reaktorityyppien kirjo oli suuri, mutta käyttökelpoisia ratkaisuja oli jo erottumassa. Ydinreaktorit näyttivät käytännön insinöörien silmin toimivilta, vaikka fyysikot odottelivat vielä, joko tähtyen kehittyneempiin reaktorimalleihin tai odottaen lisää kokemuseräistä tietoa.¹⁸⁷

Imatran Voimaa oli saanut tuntumaa maailman ydinreaktorin valmistajien tilanteeseen jo vuoden 1955 Geneven atomikonferenssin alla ja hankki näkemukseensä vahvistusta itse tapahtumassa. Yrityksen arkistot kertovat, että toimitusjohtaja Lehtonen lähetti elokuun lopussa tiedustelun konferenssissa tapaamalleen International General Electric -yhtiön Fremont Felixille. Kyseessä oli väljästi muotoiltu tarjouspyyntö, oikeastaan kysely alan kehityssuunnasta. Lehtonen kuvaili Suomen energiatilannetta GE:lle tutulla tavalla. Lähivuosina Suomessa oli rakennettava lisää lämpövoimaa niukkojen vesivoimakausien varalle ja sen lisäksi oli alettava varautua *parinkymmenen vuoden päässä* odottavaan tilanteeseen, jossa uutta vesivoimaa ei ollut enää saatavilla. Tämän vuoksi, ja koska GE oli jo saanut yhden atomivoimalaitostilauksen – Lehtonen tarkoitti tällä Commonwealth Edisonin tilaamaa Dresden 1 -laitosta, Imatran Voima toivoi saavansa alustavia hinta- ja konstruktio tietoja sen kaupallisista atomivoimaloista. Teknisemmin, Imatran Voima oli kiinnostunut noin 100 megawatin atomivoimalaitoksesta, jossa oli yksi turbogeneraattori. Imatran Voima oli varaamassa ainakin kolmelle tällaiselle reaktorin ja turbogeneraattorin yhdistelmälle tilan samalta rakennuspaikalta. Suunnittelu arvojen toivottiin olevan samat kuin samankokoiselle höyryvoimalaitokselle, höyrynpaine välillä 60–70 kg/cm² ja höyryn lämpötila 500 °C, tai höyrynpaine 100–130 kg/cm² ja höyryn lämpötila 510–525 °C, jos kattilan (reaktorin) hyötysuhteen parantamiseksi käytettiin prosessin jälkipään tulistusta. Tiedustelun mukaan lopullinen valinta riippui eri vaihtoehtojen hinnoista ja Suomen voimankehityksen tilanteesta.¹⁸⁸

¹⁸⁶ Sama, 14.

¹⁸⁷ Laurila 1967, 173.

¹⁸⁸ Imatran Voima/Heikki Lehtonen International General Electric Co./F. Felixille 26.8. 1955; International General Electric Co./F. Felix Imatran Voima/toimitusjohtaja Heikki Lehto-

Selityksenä näinkin yksityiskohtaiselle informaatiolle oli se, että Imatran Voima oli käynnistämässä Naantalın höyryvoimalaitoksen suunnittelua. Atomivoimalaitos oli Imatran Voimalle ilmeisen kiinnostava ja uteliaisuutta herättävä vertailukohta hiilivoimalaitokselle. Lehtonen kuvasi Felixille, että rakennettavalla voimalaitoksella tultaisiin aluksi korvaamaan vesivoimalaitosten tuotannon laskua kuivina kausina ja että sitä mukaa kun vesivoiman rakentaminen edistyisi, laitoksen – atomivoimalaitoksenkin – käyttöaika tulisi pidentymään. Imatran Voimassa uskottiin, että atomivoiman sillä hetkellä kaksinkertaiseksi arvioitu hinta tavanomaiseen lämpövoimaan verrattuna laskisi tulevaisuudessa huomattavasti. ”Tarjouspyyntönsä” lopuksi suomalainen energiayhtiö kysyi tähän varsin suorasukaisesti General Electricin kantaa. Koko maailman atomivoima-ala lienee ollut tuolla hetkellä kiinnostunut samasta kysymyksestä, ydinvoiman hinnasta hiilivoimaan verrattuna: *We therefore should be very interested to know whether you find it necessary to consider the recent development in the atomic field by postponing the construction of the steam power station the construction of which otherwise would be started in two or three years time, or by considering from the start a possibility of abandoning at a later date the conventional boilers and introducing a nuclear reactor in stead of it. Or would it in your opinion be unnecessary to consider the atomic power possibility at all.*¹⁸⁹

Tiedossa ei ole, saiko Imatran Voima kyselynsä vastauksen. Yrityksen arkistosta löytyy ainoastaan Felixin syyskuun 1. päivälle päivätty vastaus, jonka mukaan tiedustelu oli ohjattu General Electricin New Yorkin toimistoon. Olkoonkin että oli alustavaa, kirjeenvaihto on osoitus suomalaisen energiayhtiön kiinnostuksesta General Electricin kehittämään kiehumusvesireaktoriin 1950-luvun puolessa välissä. Yhdysvaltalaisessa reaktoriteknikan työnjaossa tämän tekniikan kehittäminen oli langennut juuri GE:lle. Langennut, voitiin sanoa, sillä työnjaon Yhdysvaltojen reaktorisuunnittelussa oli sanellut pitkälle maan atomienergiakomissio AEC. Commonwealth Edisonkin tilasi General Electriciltä maailman ensimmäisen tuotantomittakaavan kiehumusvesireaktorinsa, 200 megawatin Dresden 1:n osana AEC:n vuosina 1955–1963 rahoittamaa *Power Reactor Demonstration* -kokeiluohjelmaa. AEC oli käynnistänyt laitoshjelmansa tammikuussa 1955 osoittaakseen atomivoimateknologian toimivuutta ja rohkaistakseen sen kaupallistamista.¹⁹⁰

Ohjelman taustalla oli Yhdysvaltojen atomienergiakomission kokemus, etteivät yritykset olleet innostuneet Eisenhowerin rauhan atomi -ohjelmasta pelätessään riskejä ja karsastaessaan alan valvontaa. Vuonna 1954 uudistettu atomienergilaki vapautti alaa sitä holhonneesta salauskäytännöstä. Toisin kuin aikaisemmin, yritysten sallittiin nyt pitää ydinpolttoainetta hallussaan ja ne saivat varmistaa kaupalliset hyötynsä patentoimalla kehittämäänsä teknologiaa. Uusi atomienergilaki kielsi komissiota tukemasta suoraan sähköntuotantolaitosten rakentamista, mutta ei estänyt sitä rahoittamasta kehitystyötä tai tukemasta polttoainehankintoja. Demonstraatio-ohjelman hankkeiden piti

selle 1.9.1955. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto).

¹⁸⁹ Imatran Voima/Heikki Lehtonen International General Electric Co./F. Felixille 26.8.1955; International General Electric Co./F. Felix Imatran Voima/toimitusjohtaja Heikki Lehtoselle 1.9.1955. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto); Heikki Lehtonen, Muistio Naantalın höyryvoimalaitoksen laajennuksesta, 23.2.1961 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

¹⁹⁰ Ks. esim. Perry *et al.* 1977, 10–25; Rose 1986, 108; Vrt. Major Activities in the U.S: Atomic Energy Program. Bulletin of the Atomic Scientists Vol. X, No. 9, November 1954, 360–362.

olla pykälienkin takia teknologian kokeilua ja sisäänajoa. Yksityisten yritysten aktiivisuuden nosto toi muitakin hyötyjä, kuten eräs Bulletin of the Atomic Scientist -lehden asiantuntija toukokuussa 1953 pohdinnoissaan totesi. Rauhanomaisen atomin demonstraatio auttoi kääntämään neutraalit maat Yhdysvaltojen puolelle ja saattoi jopa hajottaa vihollisen satelliittivaltiojärjestelmää.

*In this way, we could transform enemies into friends.*¹⁹¹

General Electric oli Imatran Voiman kyselylle tavallaan luonnollinen kohde, sillä juuri muita sadan megawatin ydinvoimalaitoksia valmistavia yrityksiä ei Geneven konferenssiin riittänyt esittäytymään. Dresden 1:n BWR-reaktori oli yksi AEC:n kokeiluohjelman kolmesta puolikaupallisesta laitoksesta, jonka suunnittelu oli käynnistetty AEC:n tuella mutta saatettu toimintakuntoon ilman sen tukea. Vuonna 1960 valmistuneen Dresden 1:n ohella vastaavalla tavalla yksityisellä rahoituksella toteutettuja laitoksia kokeiluohjelmassa olivat vuonna 1963 käyttöön otetut Consolidated Edison -yhtiön Indian Point 1 sekä Pacific Gas and Electric Companyn Humboldt Bay. Oliko BWR reaktoriteknologiana näiden laitosten myötä sitten pääsemässä kaupallisilla ydinvoimamarkkinoilla niskan päällä? Näin ei voitu sanoa, sillä Yhdysvalloissa sillä oli vahvana kilpailijana Westinghouse Electric Companyn *painevesireaktori (Pressurize Water Reactor, PWR)*.¹⁹²

Westinghousenkin kevytvesireaktoriin Imatran Voimalla oli jo tuntuma. Parin viikon kuluttua General Electricin kirjeestä, syyskuussa 1955, Imatran Voimaan saapuivat Westinghouse-yhtiön G. A. Little ja sen suomalaisen edustajan Koneliike E. Sarlinin insinööri A. G. Lindholm. Tällöin alkaneiden keskustelujen tuloksena oli, että marraskuun lopulla Sarlin välitti Imatran Voimalle Westinghousen tarjouksen kymmenen – siis kymmenen – megawatin atomivoimalaitoksen toimittamisesta. Tämänkään tarjouksen jatkokohtalo ei arkistodokumenteista selviä. Tilausta tuskin tehtiin tai asiaa muutenkaan pidemmälle mietittiin. Naantalin höyryvoimalaitoksen ”kattilaksi” ei näin pienestä reaktorista ollut. Westinghousenkin päässä katsottiin luultavasti aiheelliseksi kuulostella hieman lisää painevesikonseptin pari vuotta toiminnessa ollutta toteutusta, Nautiluksen konehuonetta. Ehkä yrityksen suunnitteluvaiheet katsottiin parhaimmaksi suunnata potentiaalisten markkinoiden kannalta kiinnostavampaan referenssiin ja kokoluokkaan, ydinvoimalaitokseen Pennsylvaniassa.¹⁹³

Vuonna 1957 kriittiseksi ajetusta Shippingportin laitoksesta tuli amerikkalaisten mukaan maailman ensimmäinen varsinainen sähköä tuottava suuri ydinvoimalaitos. Vuonna 1954 viiden megawatin Obninskinsa käynnistäneellä Neuvostoliitolla oli tietysti tästä asiasta oma käsityksensä, kuten Iso-Britannialakin, jonka 50 megawatin Calder Hall valmistui vuonna 1956. Kun Westinghouse syksyllä 1958 lähetti kaupallista informaatiota Imatran Voimaan, se ilmoitti olleensa mukana saavutuksissa, jotka olivat tärkeitä ”jokaiselle vapaassa maailmassa”, Yhtiö oli ylpeä Pohjoisnavan alittaneiden Nautilus- ja Skate-sukellusveneidä atomivoimalaitteiden (*atomic engines*) suunnittelusta ja muistutti valmistamansa Shippingportin reaktorin syöttävän sähkövirtaa kaupalliseen verkkoon Yhdysvalloissa. Yrityksellä oli valmius – vuonna 1958 –

¹⁹¹ Lerner 1953, 111.

¹⁹² Perry *et al.* 1977, 19; Zimmerman 1982.

¹⁹³ Koneliike O.Y. E. Sarlin A.B. Imatran Voima/toimitusjohtaja Heikki Lehtoselle. Syyskuu 1958 (tarkka päivämäärä puuttuu). (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1948–1959).

"toimittaa täydellisiä atomivoimalaitoksia tyydyttämään ihmisten sähköntarvetta missä päin maailmaa tahansa".¹⁹⁴

Imatran Voima pysytteli liikesuhteillaan tämän kaltaisen kaupallisen atomivoiman tuntumassa. Näin päästiin, kuten suomalaisissa atomivoimastrategioissa todettiin, hyötymään rikkaampien maiden maksamista kokemuksista. Yhdysvaltalaiset yritykset eivät jääneet kaupallisessa yhteydenpidossa ainoiksi. Esimerkiksi toukokuussa 1957 vakuutti brittiläisen The English Electric Companyn edustaja A. W. C. Hirst Lehtoselle, että Suomessa rakenteilla olevien lämpövoimalaitosten – Naantalin 125 megawatin tehoinen höyryvoimalaitos oli jo työn alla – kokoinen ydinvoimalaitos alkoi olla jo harkinnan arvoinen asia. Suomessa ei ollut, kuten ei Englannissakaan, hiiltä tai öljyä, joten jos vesivoima ehtyi, miksei harkita vakavasti ydinvoimaa? Lehtosen hyvin tuntema Hirst oli ollut rakentamassa luonnonuraania käyttävää kaasujäähdytteisestä Magnox-grafiittireaktoria ja katsoi tyypin sopivan hyvin Suomeenkin. Tätä teknologiaa oli Suomeen tarjolla myös Ranskasta, josta sitä joulukuussa 1957 kaupitteli Imatran Voimalle Indatom -yhtiö. Se oli vuonna 1955 perustettu yhtiö, jonka osakkaisiin kuului muun muassa Babcock & Wilcox ja joka oli ollut mukana maan tutkimusreaktorihankkeissa. Niinpä se ilmoitti olevansa kiinnostunut, hankittaisiinpa Suomeen sitten tutkimusreaktori tai täysimittainen ydinvoimala. Lehtonen oli nostattanut luonnonuraani-kaasugrafiittiteknologiaansa kehittävien ranskalaisten kiinnostusta Suomeen syksyllä 1956 *La Revue Francaise* -lehteen kirjoittamallaan artikkelilla. Valmistumassa olleen Energiakomitean mietinnön mukaisesti Lehtonen oli silloin todennut, että atomienergia oli Suomen kannalta kiinnostava energiaongelman ratkaisu etenkin, koska maan geologinen rakenne lupaili uraaniesiintymien löytymistä. Varsinaisia atomienergian toteutus suunnitelmia hän ei kertonut maallaan vielä olevan. Ranskalaisten mielenkiintoa lienee tämän jälkeen kasvattanut Energiakomitean suositus tutkimusreaktorin hankkimisesta Suomeen.¹⁹⁵

Suomen atomienergiapolitiikassa vahvin virta kulki valtion teollisuuspolitiikan hoidosta vastanneen kauppa- ja teollisuusministeriön ja valtiollisen voimayhtiön Imatran Voiman välisellä linjalla. Virtaa oli kuitenkin myös yksityisissä verkoissa ja reaktoriteknologian kaupallistumista seurattiin tarkkaan muillakin teollisuudenaloilla kuin energiantuotannossa. Yksityisellä puolella atomienergian voimatekijöitä olivat suurimmat teollisuudenalaliitot ja niiden asianhoitajina Voimayhdistys Ydin sekä insinööritoimisto Ekono. Energiakomitean mietintöön annettujen Suomen Teollisuusliiton ja Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton lausuntojen pohjana tammikuussa 1957 oli Voimayhdistys Ytimessä laadittu luonnos, jonka laatijaksi mainittiin yhdistyksen silloinen asiamies, pankinjohtaja Göran Stjernschantz. Tämä oli ilmeisesti maallikkonakin päässyt kohtuullisen hyvin perille siitä, missä kansainvälisessä atomienergiakehityksessä mentiin. Geneven jälkipuinneissa hän, kuten moni

¹⁹⁴ Westinghouse Electric International Company/A. B. McCloskey Imatran Voimalle/Heikki Lehtoselle 3.8.1958 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965).

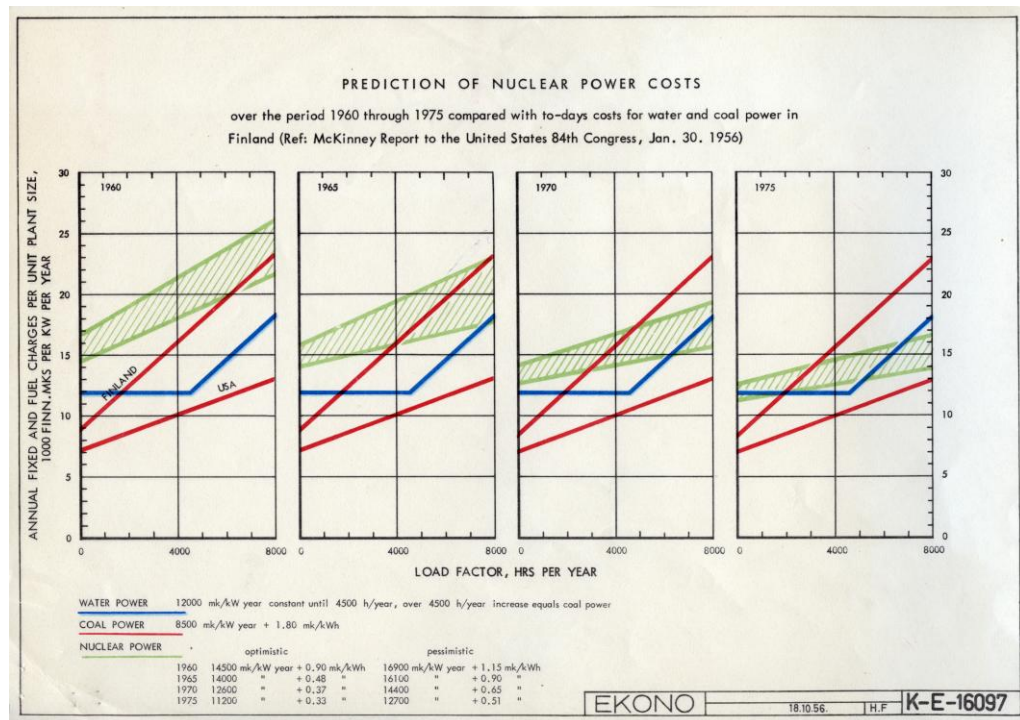
¹⁹⁵ The English Electric Company/ A. W. C. Hirst Imatran Voima/ Heikki Lehtoselle 29.5.1957; Indatom/J. C. Peugeot Imatran Voima/Heikki Lehtoselle 13.12.1957; Imatran Voima/H. Lehtonen Indatom/ M. Peugeotille 28.12.1957 (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965); Naantalin suunnitelmista, ks. esim. Heikki Lehtonen, "Katsaus yhtiön tulevaisuuden suunnitelmiin" 24.4.1958, sekä: Heikki Lehtonen, *L'économie électrique en Finlande. La Revue Francaise* -lehteen 24.8.1956 toimitettu artikkeli. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmia, puheita 1949–1959); Atomic Handbook 1965, 322–323 ja 333.

muukin, joutui päättämään tilanteen lähinnä ”tutkimusreaktoreiden” perusteella, sotilaallisia plutoniumhankkeita erottelematta. Yhdysvaltojen atomienergiakomission demonstrointiohjelmien erilaiset tyyppikokeilut kasvattivat epätietoisuutta, miltei hämäsivät ja harhauttivat päätelmien tekijöitä. Stjernschantz näki Yhdysvaltojen suunnan kokeilunsa vuonna 1955 enimmäkseen raskasvesi-tyyppisiin, korkearikasteista uraania käyttäviin reaktoreihin. Kevytvesireaktoreita hän ei maininnut, mutta kylläkin sen, että venäläiset kehittivät reaktoria joka muistutti pikemmin amerikkalaista kuin englantilaista reaktorityyppiä. Stjernschantz totesi jokaisen maan joutuvan ratkaisemaan kohdallaan, lähteäkö suuria kustannuksia ja paljon tutkimusta vaativaan atomipolttoaineen rikastukseen vai rakentaako atomienergian tuotantolaitoksensa muiden valmistaman polttoaineen ja myös muiden hankkimien kokemusten varaan. Jälleen näkemyksiä, joita olisi voinut luonnehtia myös suomalaisen harkitsevan atomipolitiikan ilmauksiksi. Tällä kertaa yksityisen regiimin taholta.¹⁹⁶

Teollisuuden atomivoimanäkemyksiin sisältynyt asiantuntemus tuli yleensä Voima- ja polttoainetaloudellisesta yhdistyksestä Ekonosta ja sinne muodostetusta Voimayhdistys Ytimen ”teknillisestä sihteeristöstä”. Teollisuuden lausunnoista voi erottaa usein myös Energiakomitean jäsenen, Ekonon toimitusjohtajan Harald Frilundin kädenjäljen. Esimerkiksi Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton lausunnossa Energiakomitean mietinnöstä todettiin arvioinnin atomienergian taloudellisuudesta jääneen puutteelliseksi osaltaan siksi, ettei laatijoilla ollut tietoa Yhdysvaltojen kongressille vuoden 1956 alussa jätetystä McKinney-raportista. Frilund oli hyödyntänyt tämän huomiota herättäneen raportin tietoja pari kuukautta aikaisemmin vertaillen atomi- ja hiilivoiman kustannuksia. Frilund ei ollut kiertänyt Yhdysvaltoja, kuten Energiakomitean puheenjohtaja Laurila eikä ehkä senkään vuoksi suhtautunut sikäläisiin analyyseihin yhtä skeptisesti. Frilundin riittivät vakuuttamaan tuon maan tärkeydestä atomivoima-alalla pelkästään tilastot. McKinneyn raportin aikaan maailman 32 tutkimusreaktorista 20 oli Yhdysvalloissa ja sieltä löytyivät maailman kaikki kolme voimantuotantoon suunnattua koereaktoria.¹⁹⁷

¹⁹⁶ Lauri Borenius, Energiakomitean mietinnöstä annettava lausunto, saate 4.1.1957; Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton lausunto energiakomitean mietintöön kauppa- ja teollisuusministeriölle 12.1.1957. (Molemmat: Metsäteollisuus ry:n arkisto. Kansio: Metsäteollisuuden energiankulutus. Voimatalous 1943–1964); Göran Stjernschantz, Atomenergins kommersiella utnyttjande efter Genève-konferensen, 7.10.1955 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto); Vrt. Harald Frilund, Atomreaktorer för forskningsändamål, 25.9.1955. Ekono, Ydin-sarja IV/1955.

¹⁹⁷ Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton lausunto energiakomitean mietintöön kauppa- ja teollisuusministeriölle 12.1.1957 (Metsäteollisuus ry:n arkisto. Kansio: Metsäteollisuuden energiankulutus. Voimatalous 1943–1964); Harald Frilund, Kostnader för atomkraft och kolkraft, 31.10.1957 (Fortum, Helsingin arkisto, Ekono 1948–1963); Harald Frilund, Atomreaktorer, sammanställt enligt VDI i febr. 1956, 15.1.1956 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 2).



Kuva 8 Ekonon ennuste 1956 ydinvoiman (vinoviivoitettu alue), hiilivoiman sekä vesi-voiman kehityskustannuksista vuosina 1960, 1965, 1970 ja 1975. Lähde: Harald Frilund, Milloin voidaan atomivoimalaitoksen katsoa olevan taloudellisesti oikeutetun Suomessa?, 26.11.1956 (Metsäteollisuus ry:n arkisto, Atomivoima 1956–1970).

Frilund, Ekono ja yksityinen teollisuus näyttivät seuraavan alalla tapahtuvaa kehitystä huolellisesti. Yhdysvaltojen ”atomialan Marshall-suunnitelma” (*Atomic Marshall Plan*) tai McKinneyn teesit atomivoiman tuomisesta vapaan maailman käyttöön (*...if we fail to act to bring atomic power to the free world...*) antoivat paitsi ideologista selkänöjää, myös veivät atomien energian kaupallistumisen tuntumaan. Frilund nojautui McKinney-raportin ohella myös Iso-Britannian valtiollisen atomien energiaohjelman johtajan Sir Christopher Hintonin sekä kolmikon Louis Armand, Franz Etzel ja Francesco Giordani näkemyksiin. Kolme herraa muodostivat ”viisaiden komitean” (*Le Comité des Sages*), jonka Länsi-Saksa, Belgia, Ranska, Italia, Luxemburg ja Alankomaat olivat nimenneet vetämään tulevan yhteiseurooppalaisen atomien energiajärjestön Euratomin suuntaviivoja.¹⁹⁸

Kolmen viisaan miehen näkemykset olivat jopa ratkaisevasti vaikuttamassa amerikkalaisen reaktoriteknologian astumiseen Euroopan kamaralle. Kun nämä raportoivat helmikuussa 1957 virallisesta Yhdysvaltojen vierailustaan, he saattoivat tuoda terveiset neuvotteluista kolmen sikkäläisen viisaan, presidentti Eisenhowerin, ulkoministeri Dullesin sekä AEC:n puheenjohtajan Straussin kanssa. Vielä syksyllä 1954 Brysselissä puhunut AEC:n reaktorikehitysosaston johtaja Lawrence R. Hafstad oli kehottanut Euroopan ”ystävällismielisiä mai-

¹⁹⁸ Harald Frilund, *Kostnader för atomkraft och kolkraft, 31.10.1957; ”Är det riktigt att fortfarande bygga ångkraftverk för fossila bränslen?”*, Ekono 24.11.1955. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Ekono 1948–1963); McKinney-raportista, ks. esim. Report of the Panel on the Peaceful Uses of Atomic Energy. Conclusions and Recommendations. Bulletin of the Atomic Scientists Vol. XII, No 2, March 1956, 84–89 ja 96;

ta” kehittämään mieluummin omaperäisiä konstruktioitaan kuin kopioimaan näitä amerikkalaisilta. Nyt tuuli oli kääntynyt. Geneven atomikonferenssi elokuussa 1955 järjestettiin Eisenhowerin ja Straussin aloitteesta ja se oli Yhdysvalloille tilaisuus päästä levittämään vapaan maailman konseptiaan myös kevytvesireaktoreillaan. Eisenhowerin Atoms for Peace -politiikasta vedettiin kolmen viisaan miehen ehdotuksissa suora linja Euroopan rauhanomaisen ydinenergiastrategian päämajaan. Eurooppa oli niiden myötä sitoutumassa amerikkalaiseen kevytvesireaktoriteknologiaan ennen kuin Euroopan atomienergiayhteisö Euratom pääsi vuonna 1958 aloittamaan Euroopan talousyhteisön EEC:n rinnalla toimintansa.¹⁹⁹

2.2.4 PIENTÄ JA SUURTA VOIMAA

Työstä tarmoon, tarmosta voimaan, voimasta energiaan. Yhteiskunnallisen työn mittayksiköt olivat 1900-luvun mittaan koneellistuneet ja abstraktisoituneet. Voimahuollon – energiantuotannon ja -käytön – kokoluokka kasvoi ja **teki ”miestyöstä” absoluuttisena aikaansaannoksena yhä kelvottomamman vertailukohdan.** Rajapinta pienen ja suuren voiman välillä oli silti vielä 1950-luvulla näkyvissä, sähköntuotannossa ja myös atomivoimassa.

Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto muistutti Energiakomitean mietintöön antamassaan lausunnossa tammikuussa 1957, että piti tehdä ero **”suurten” ja ”pienten” atomivoimalaitosten kesken.** Suuret olivat kooltaan yli 50 megawattia ja ne tulivat kysymykseen **”lähinnä sähkön kehittämisessä yleistä kulutusta varten”.** Tällaisia laitoksia oli hankittavissa Englannista, Ranskasta, Yhdysvalloista ja mahdollisesti Neuvostoliitosta, ja niitä varten tuli Suomessa tutkia luonnonuraanin käyttömahdollisuuksia. Paperiteollisuutta kiinnostivat rikastettua uraania käyttävät pienet, alle 50 megawatin laitokset. Toistaiseksi Yhdysvallat oli ainoa maa, joka pystyi tällaisia laitoksia ja näihin tarvittavaa 0,8-6 -prosenttiseksi rikastettua uraania toimittamaan. Puunjalostusteollisuus – yksityisen ydinvoimaregiimin päälinnake – uskoi tässä vaiheessa siis sähkön suurtuotannon hoituvan **”kansallisella”, omaa luonnonuraania** käyttävällä teknologialla, millä linjalla atomivoimaa kehitettiin Ranskassa ja Englannissa. Teollisuuden tarpeisiin se näki käyttökelpoisimmaksi teknologian, jolle Euratomia valmisteleva **”viisaiden komiteakin” oli juuri näyttänyt vihreää valoa: amerikkalaisen kevytvesireaktoriteknologian.**²⁰⁰

Varsinaisen työnsä jo päättänyt Energiakomitea jatkoi atomienergiaan liittyvien asioiden käsittelyä siihen asti, kunnes sen atomienergialakiin ehdotta-

¹⁹⁹ ”Kolmen viisaan” raportista, ks. *Communiqué conjoint de Département d’État, de la Commission pour l’Energie atomique et du Comité des Sages*, 8 février 1957, (www.ena.lu/ www.cvce.eu/); AEC:n reaktorikehitysosaston johtajan Lawrence R. Hafstadin puheesta Brysselissä 16.9.1954, ks. Major Activities in the U.S. Atomic Energy Program. Bulletin of the Atomic Scientists Vol. X, No. 9, November 1954, 360–362; Eisenhowerista ja Straussista Geneven atomikonferenssin aloitteentekijöinä, ks. Eugene Rabinowitch, Ten Years That Changed the World. Bulletin of the Atomic Scientists Vol. XII, No. 1, January 1956, 2–6 ja 32; Kansainvälisen jälleenrakennuspankin (myöh. Maailmanpankin) atomienergiaraportissa Atomic Energy in Economic Development (1956, 14) todetaan Straussin paitsi olleen **”läheisesti tekemisissä”** Atoms for Peace -ohjelman aloituksen kanssa, myös ehdottaneen vuoden 1955 Geneven kansainvälisen atomienergiakokouksen järjestämistä.

²⁰⁰ Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton lausunto energiakomitean mietintöön kauppa- ja teollisuusministeriölle 12.1.1957 (Metsäteollisuus ry:n arkisto. Kansio: Metsäteollisuuden energiankulutus. Voimatalous 1943–1964).

ma atomivaltuuskunta saatiin perustettua. Lokakuussa 1957 Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto lähestyi komiteaa pyynnöllä, joka liittyi nimenomaan amerikkalaistyyppisten reaktoreiden käyttöönoton valmisteluun. Komitean toivottiin ryhtyvän toimenpiteisiin bilateraalisen sopimuksen aikaansaamiseksi Suomen ja Yhdysvaltojen välille, ”jotta jäsenetehtaamme voisivat jatkaa atomivoimalaitossuunnitelmiaan entistä konkreettisemmässä muodossa”. Perusteluinaan Keskusliitto totesi, että massateollisuuden tuotantoa voitiin metsien tuoton puitteissa huomattavasti lisätä, jolloin myös energian tarve nousisi merkittävästi. Koska maan vesivoimavarat olivat pian rakennetut, jouduttaisiin turvautumaan yhä enemmän eri tavoin tuotettuun vastapaineenergiaan, siis lämpövoimaan. Tämän vuoksi, ja ”koska atomivoimalaitostekniikka on jo nyt kehitetty niin pitkälle, että tällaisia voimalaitoksia voitaisiin ottaa Suomessa käyttöön”, liiton jäsenetehtaissa sanottiin kiinnitetyn vakavaa huomiota atomivoimalaitoksiin tulevaisuuden voimanlähteenä.²⁰¹

Keskusliitto esitteli tässä yhteydessä Enso-Gutzeit Osakeyhtiön ”kaksi konkreettista suunnitelmaa”, joiden mukaan yhtiön laitokset ”A” ja ”B” tulisivat tarvitsemaan höyrykehityksessään rikastettua uraania alkupanoksiksi 250 ja 120 kiloa ja vuosittaiseen kulutukseen 170 ja 60 kiloa. Näiden voimalaitosten koneistot oli tarkoitus hankkia Yhdysvalloista, mistä ilmoitettiin jo alustavasti keskustellun. Lopullista tarjousta ei oltu voitu saada sen takia, että Yhdysvaltojen lainsäädäntö edellytti hallitusten välistä bilateraaliosimusta tehtäväksi ennen hankintasopimuksia. Tätä penättiin nyt Energiakomitean kautta.²⁰²

Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton esitys pohjautui ajatukseen, että atomivoimalla voitaisiin kehittää paikallisesti tehtaiden selluloosan ja paperin valmistusprosesseissa tarvittavaa lämpöä vastapainevoimana. Vastapainejärjestelyssä höyryturbiinien kautta kulkenut ja näihin kytketyillä generaattoreilla sähköä kehittänyt höyry ohjattiin esimerkiksi kuivaamaan paperirainaa. Tämä oli ”erilaista” sähköä kuin se, josta puhuttiin valtakunnan voimanhuollossa eli maan sähköntarpeen tyydyttämisessä. Atomivoima ymmärrettiin silloin vesivoimasta ja myös vastapainevoimasta eroavana, täydentävänä energiamuotona. Tällaisen taloudellisesti järkevän ”suuren” laitoksen koko oli käytännössä jo ohittanut 50 megawatin rajan. Kuten esimerkiksi Energiakomitean sihteerinä toiminut Ekonon asiantuntija Bror Nordqvist näihin aikoihin esitti, sähkön tuotannossa puhuttiin jo yli sadan megawatin laitoksista.²⁰³

Puunjalostusteollisuuden patruunoista kiinnostunein ”pienistä” atomivoimaloista oli Enso-Gutzeitin toimitusjohtaja William Lehtinen. Lehtisen valinta maan suurimman puunjalostusyrityksen johtoon vuonna 1945 oli kantanut sodan merkkiä, sillä liittoutuneiden valvontakomissio – Neuvostoliitto – ei ollut sallinut Itä-Karjalan sotilashallinnosta vastanneen V. M. Kotilaisen palaavan enää entiseen tehtäväänsä Enso-Gutzeitin toimitusjohtajaksi. Kymmenen vuotta myöhemmin Lehtinen oli ensimmäisten joukossa sovittamassa rauhan atomia suomalaiseen teolliseen energiakäyttöön. Yhdysvalloissa ennen sotia metsänhoitoa ja metsäteknologiaa opiskellut ”Bill” Lehtinen piti sinne Suomen suurimman metsäyhtiön johtajana jatkuvasti yhteyttä kaupallisten suhteiden, mutta myös henkilökohtaisten mieltymystensä takia. Hänen

²⁰¹ Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto Energiakomitealle 16.10.1957 (Metsäteollisuus ry:n arkisto. Kansio: Atomivoima 1956–1970).

²⁰² Sama.

²⁰³ Bror Nordqvistin esitelmä Metalliteollisuusliiton vuosikokouksessa 4.4.1957 (Fortum, Helsingin arkisto, Ekono 1948–1963).

silmänään ja korvanaan amerikkalaiseen talouteen ja politiikkaan oli 1950-luvun puolivälissä George Peabody and Associates -konsulttiyhtiö, jonka varatoimitusjohtaja Curtis J. Hoxter lähetti hänelle aika ajoin **”henkilökohtaisen ja luottamuksellisen” tilannekatsauksen. Niiden kautta Lehtinen, Energiakomitean jäsenen, sai aivan oman tuntuman eisenhowerilaiseen rauhan atomiin tai, jos käytettiin Ekonon kansainvälisten lehdistöpoimintojen ilmaisua, Yhdysvaltojen antamaan atomialan Marshall-apuun.**²⁰⁴

Kesäkuun lopussa 1955, ennen Geneven atomikonferenssia, Hoxter kirjoitti Lehtiselle, kuinka rauhanomaiseen käyttöön tarkoitettu atomienergia on saamassa elintärkeän (vital) aseman kansainvälisessä toiminnassa ja kuinka **Yhdysvaltojen hallitus oli ”epäitsekäästi” päättänyt antaa tieteellisen ja teollisen atomienergiaosaamisensa muiden maiden käyttöön.** Yhdysvallat oli solminut kahdenkeskisen yhteistyösopimuksen jo yli kahdenkymmenen maan kanssa, joilla siten oli mahdollisuus hankkia käyttöönsä amerikkalaisia atomireaktoreita. Läpimurtoa ei vielä ollut tapahtunut, ja yhteistyö oli rajoittunut toistaiseksi tutkimusreaktoreihin ja isotooppeihin. Geneven konferenssiin sen sijaan oli ladattu Yhdysvalloissa paljon odotuksia. Marraskuussa, atomikonferenssin jälkeen, Hoxter olikin entistä luottavaisempi. Yhdysvallat tulisi aktiivisesti tukemaan Länsi-Euroopan taloudellista yhdentymistä erityisesti Atoms for Peace -ohjelman kautta. Yhdysvallat myös toivoi, Hoxterin mukaan, että Kansainvälinen atomienergiajärjestö IAEA pääsisi aloittamaan nopeasti toimintansa.²⁰⁵

Neuvostoliitto ja Yhdysvallat yrittivät kevästä 1955 lähtien atominäytellyillään, kirjastojen kirjalahjoituksillaan ja vierailukutsuillaan kaapata myös suomalaisia atomivoiman etupiireihinsä. William Lehtisen Enso-Gutzeit oli kuitenkin jo puolensa valinnut ja jo melkein reaktorinsakin. Vuoden 1955 aikana yhtiöllä oli atomivoimakontakteja ennen muuta yhdysvaltalaisiin yrityksiin, mutta joitakin yhteydenottoja myös Englantiin, joka, kuten Erkki Laurila **Aarre Simoselle näihin aikoihin kirjoitti, oli ”kohdistanut huomionsa Suomeen mahdollisena atomivoimalaitoksia ostavana maana”.** Yksityiskohtaisimmin Enso-Gutzeit neuvotteli amerikkalaisen Westinghouse-yhtiön kanssa. Sen apulaisvarapääjohtajalle G. A. Littlelle Lehtinen katsoi aiheelliseksi eräässä kirjeessään aivan erityisesti korostaa, mitä hänen tulossa oleva Moskovan liikematkansa kosketteli: ei atomivoimaa, vaan puuta ja paperia, pulp and paper. Hoxterin tavoin Westinghouse korosti Enso-Gutzeitille Geneven atomikonferenssin yhteyttä presidentti Eisenhowerin Atoms for Peace -ohjelmaan. Pääjohtaja W. E. Knox kertoi yhtiönsä olevan ylpeä hankkeesta, jossa sai olla mukana ja joka **”sisälsi niin suuren lupauksen ihmiskunnan tulevalle hyvinvoinnille”.** Hän tietysti myös halusi uskoa, että juuri Westinghouse todistaisi Geneven konferenssissa olevansa maailman johtava atomienergia-alan yhtiö.²⁰⁶

²⁰⁴ Vrt. Ahvenanainen 2008 ja Jensen-Eriksen 2007, 234 ja 236; ”Är det riktigt att fortsätta bygga ångkraftverk för fossila bränslen?”, Ekono 24.11.1955 (Fortum, Helsingin arkisto, Ekono 1948–1963); Vrt. Ekono/Harald Frilund Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 8.11.1955 ja Enso-Gutzeit/William Lehtinen Ekono/Harald Frilundille 15.11.1955 (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, Vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955).

²⁰⁵ George Peabody and Associates, Inc./Curtis J. Hoxter Enso-Gutzeit Oy/William Lehtiselle 28.6.1955 ja 29.11.1955 (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, Vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955).

²⁰⁶ Esimerkiksi Aho-Suomen (2004 a, 51) mukaan Suomen tiedeakatemia edustajia vieraili heinäkuussa 1955 Neuvostoliiton tiedeakatemia kutsusta Moskovassa keskustelemassa atomivoiman rauhanomaisesta käytöstä; USA:n ja Neuvostoliiton atomipropagandasta Suomessa keväällä 1955, ks. Michelsen – Särkiköski 2005, 43; Erkki Laurila Aarre Simoselle 18.10.1955 (Val-

Knox kertoi konferenssin alla Lehtiselle uhranneensa jo ”useita kuukausia” pohdinnalle, miten edistää parhaiten Eisenhowerin ohjelman täytäntöönpanoa. Tämä tarkoitti ilmeisestikin työtä, johon Westinghouse oli tempautunut maan atomienergiakomission julkistettua tammikuussa 1955 Power Demonstration Reactor Program -**hankkeen**. **Pohdinnan tuloksena oli ”konsepti”,** josta laaditun esitteen Knox lähetti Lehtiselle henkilökohtaisena ennakkotietona ennen sen julkistamista. Tätä Knoxin The Westinghouse Unit Atomic Power Plant -nimellä kutsumaa broshyyriä ei ole käytettävissä, mutta mitä selvimmin Westinghousen esittelemä konsepti oli painevesireaktorin jalostaminen luotettavaksi ja taloudelliseksi – kaupalliseksi – energialähteeksi. Kysymys olikin ilmeisesti Shippingportin ydinvoimalaitoksen teknologisesta ratkaisusta.²⁰⁷

Enso-Gutzeitin kontaktit Westinghouseen kesällä 1955 jättivät yhtiön arkistoon hyvän aikalaistodistuksen ydinvoiman kaupallistumisen tilanteesta yhden amerikkalaisyrityksen näkökulmasta ennen Geneven suurta atomikonferenssia. Westinghousen Little kirjoitti Lehtiselle 6. kesäkuuta 1955, kuinka hänen maansa hallituksen kiinnostus atomivoiman teolliseen soveltamiseen oli entisestään kasvanut. Tämä oli tuottanut esimerkiksi Shippingportin projektin, mutta samalla se oli aiheuttanut yhtiön insinöörikunnalle myös paineita. Westinghouse oli ensimmäisenä **yhtiönä ”valjastanut atomin”** Nautituksen reaktorissa, mutta sukellusveneessä hyvin toimivaa sotilasteknologiaa ei ilman muutoksia voitu ajatella kaupallistettavaksi. Optimismia kuitenkin riitti. Little ennakoi Enso-Gutzeitin johdolle työn vievän vain muutamia viikkoja, minkä jälkeen Westinghouse pystyi toimittamaan Suomeen kustannusarvion, tietoja **”konseptisuunnittelusta”** sekä **muutakin sellaista lisätietoa, jota se ei ollut oman maansa atomilainsäädännön mukaan velvollinen salaamaan.**²⁰⁸

Westinghousen pääjohtaja Knox uskoi, että Suomelle saattaisi hyvinkin soveltua se toimintamalli, jolla reaktoreiden **”ensimmäinen kehityskierros”** oli Yhdysvalloissa toteutettu. Tätä mallia, reaktoreiden kehittämistä valtiollisen atomienergiakomission ja yksityisen teollisuuden yhteisenä hankkeena, sovellettiin Shippingportinkin atomivoimalaitoksen kohdalla. Nyt Westinghouse oli **tekevä reaktorikonseptillaan myös ulkomaisen aluevaltauksen, mutta ”yksityisenä yrityksenä”.** Knox ilmoitti Lehtiselle vuoden 1955 lopulla yhtiönsä tulevan saamaan alan ensimmäisen kaupallisen tilauksen Yhdysvaltojen ulkopuolelta. **Belgialainen tilaaja Syndicat d’Etude de l’Energie Nucleaire oli päätenyt yhtiön** 11 500 kilowatin (11,5 megawatin) tehoisen painevesireaktorin tilaamiseen useiden kilpailevien tarjoajien joukosta. Kyseessä oli Westinghousen mukaan maailman ensimmäinen täysin yksityisesti rahoitettu atomisähkövoimala ja

tioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 13); William Lehtinen Westinghouse/G. A. Littlelle 26.8.1955; Westinghouse/W. E. Knox Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 13.7.1955. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, Vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955).

²⁰⁷ Westinghouse/W. E. Knox Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 13.7.1955, 9.8.1955 ja 21.11.1955; William Lehtinen Westinghouse/G. A. Littlelle 26.8.1955; Enso-Gutzeit/William Lehtinen Westinghouse/W. E. Knoxille 26.8.1955; Westinghouse/G. A. Little Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 6.6.1955 ja 16.8.1955. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, Vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955); Pennsylvania valtionarkiston verkkosivujen Shippingport-kokoelmasta löytyy maininta käsikirjoituksesta [Description of the Pressurized Water Reactor \(PWR\) Power Plant at Shippingport, PA](#), joka on päivätty 25. toukokuuta 1955. Se saattaisi olla mainitun esitteen pohjateksti. (Pennsylvania Historical and Museum Commission, Bureau of Archives and History, Pennsylvania State Archives, MG-508, Shippingport Atomic Power Station Collection, www.phmc.state.pa.us).

²⁰⁸ Westinghouse/G. A. Little Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 6.6.1955 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, Vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955).

Belgian ja Yhdysvaltojen yhteistyönä se myös oli ensimmäinen hanke, jossa toteutettiin Eisenhowerin julkistamaa atomienergiapolitiikkaa kansainvälisesti. Lehtinen, Enso-Gutzeit ja Suomi saivat Knoxilta kutsun liittyä tähän kunniakkaaseen seuraan: *Again, may I cordially hope, that you and your country will find it desirable to participate with us in this practical implementation of President Eisenhower's "Atoms for Peace" program.*²⁰⁹

Shippingportin painevesireaktorin rakentajat Westinghousessa olivat vakuuttuneita, että pystyivät tarjoamaan Suomeen sellaista tieteellistä ja insinööriteknistä know-how'ta, jolla atomienergiasta pystyttiin tekemään käytännöllistä todellisuutta heti. Kirjeen lopettaneessa lauseessa ”tänään” oli alleviivattu. Lehtinen onnitteli vastauksessaan Westinghousea sen saavutuksista ja kertoi pitävänsä sitä yhtenä teollisuudenalan tulevista ykkösyrityksistä. Atomienergian tärkeydestäkin hän oli periaatteessa samaa mieltä, varsinkin polttoaineiden tuonnista riippuvassa ja tulevaisuudessa yhä enemmän puuta jalostavassa Suomessa. Aivan kivuitta ei Enso-Gutzeitin toimitusjohtaja silti uskonut etenemisen atomivoimaan sujuvan. Ennen kuin atomivoima olisi todellisuutta, jouduttiin kohtamaan vielä ”kaikenlaisia ongelmia”, kirjoitti Lehtinen Knoxille 26. päivänä elokuuta 1955. Päivämäärä on syytä mainita, koska samana päivänä lähti Imatran Voimasta ”tarjouskysely” toiselle amerikkalaisyhtiölle, General Electricille. Siinä missä Enso-Gutzeitia kiinnosti puunjalostusteollisuuden tehdasteluhöyryn tuottamiseen sopiva ”pieni” kymmenen megawatin atomivoimalaitos Westinghouselta, toinen valtionyhtiö tiedusteli sen kilpailijalta ”suurta” sadan megawatin laitosta. Jos kaupallisesta ydinvoimasta voitiin lainkaan puhua, alan koko tarjontahaarukka oli suomalaisen teollisuuden arvioitavana.²¹⁰

2.2.5 ATOMIHÖYRYÄ

Englantilaisetkin tarttuivat Enso-Gutzeitin ilmoitukseen atomivoimalahankkeesta oitis. Jatko kertoi kylläkin sen, etteivät sikäläiset alan järjestelyt, tiedot ja markkinointikanavat tai suhdeverkostot olleet vielä kovin toimiviksi muodostuneet. Suomen suurlähettiläs Sakari Tuomioja välitti joulukuussa 1955 Lontoosta viestin, jonka mukaan maan kauppaministeriö oli turhaan tiedustellut William Lehtisen Englantiin tulon yksityiskohdista sikäläisiltä atomivoiman asiantuntijoilta. Oliko Board of Trade'in kenties lähetettävä vuorineuvokselle virallinen kutsu? Iso-Britannian Suomen suurlähettiläs kyseli pian suoraan Lehtiseltä tämän matkaohjelmaa. Kauppaministeriö halusi varmistaa, että maan atomienergiakomissio UKAEA (*the United Kingdom Atomic Energy Authority*) järjestäisi halutut tutustumiskohteet. Lehtinen ilmoitti saapuvansa Englantiin myöhemmin keväällä 1956 ja järjestävänsä käynnit ilman virallista

²⁰⁹ Westinghouse/W. E. Knox Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 9.8.1955 ja 21.11.1955. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, Vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955); Belgian ydinvoimaohjelmasta ja Westinghousen valinnasta, ks. Govaerts – Jaumotte – Vanderlinden 1994 ja Fossoul 1994, 84–85.

²¹⁰ Westinghouse/W. E. Knox Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 9.8.1955; Enso-Gutzeit/William Lehtinen Westinghouse/W. E. Knoxille 26.8.1955. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, Vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955); Imatran Voima International General Electric Co./F. Felixille 26.8.1955 ja General Electric Co./F. Felix Imatran Voima/toimitusjohtaja Heikki Lehtoselle 1.9.1955. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965).

kutsua. Tuomiojalle hän mainitsi syyksi vierailun venymiselle sen, että hänelle **oli kerrottu englantilaisten ”olevan valmiita antamaan tarjouksia” vasta tuol-
loin.** Syksyllä 1956 käyntiin lähtevää Calder Hallin ydinvoimalaitosta ei kir-
jeenvaihdossa mainittu.²¹¹

Lehtinen vahvisti Tuomiojalle, että Enso-Gutzeit oli todellakin jo **”neuvo-
tellut kiinteästi” 10 000 kilowatin (10 megawatin) atomihöyryvoimalaitoksen**
hankkimisesta kahdelle laitokselle. Nyt selvisivät, mitä olivat tehtaasuo-
men Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton papereissa koodatut **”A” ja ”B”**.
Ensimmäistä laitosta harkittiin rakennettavaksi Kaukopään selluloosa- ja kar-
tonkitehtaalle ja toista myöhemmin Summan paperitehtaalle. Enso-Gutzeitilla
oli ollut kosketuksia myös toiseen amerikkalaiseen reaktorivalmistajaan Gene-
ral Electriciin. Siltä oli saatu tietoja muun muassa sen Geneven atomikonfe-
renssissa esittelemästä **”allasreaktorista”**. Westinghousen kanssa asiasta oli
keskusteltu yksityiskohtaisemmin. Tämä yhtiö oli Lehtisen mukaan atomivoi-
malaitosten suunnittelussaan **”meidän tarkoituksiamme varten pidemmällä
kuin muut”**.²¹²

Westinghousen suurempaan kiinnostukseen lienee vaikuttanut Enso-
Gutzeitin johdon sille välittämä kuva Suomen tilanteesta. Suomessa oltiin siir-
tymässä atomivoiman käyttöön jopa nopeammassa tahdissa kuin mitä ame-
rikkalaisyhtiö itse oli alan kehityksestä yleisesti arvioinut. Työtään käynnistel-
leen Energiakomitean ensimmäisistä kaavailuista sen jäsenenä ollut William
Lehtinen välitti kesäkuussa 1955 hyvin mielenkiintoisen tiedon. Hänen mu-
kaansa komiteassa oli yksimielisesti pidetty aiheellisena **”laatia sellainen oh-
jelma, että maan ensimmäinen atomivoimalaitos saataisiin käyntiin viimeis-
tään vuosina 1959–1960**. Enso-Gutzeitin ja Westinghousen liikekirjeenvaih-
dosta ei ole pääteltävissä, tarkoittiko tämä mahdollisesti tutkimusreaktoria,
tehtaan atomihöyryvoimalaitosta vai jo valtakunnan verkkoon sähköä tuotta-
vaa laitosta. Rohkeaoitteisena tunnettu yritysjohtaja Lehtinen saattoi hyvinkin
kaavailla omien tehtaidensa siirtymistä **”uuteen energiamuotoon ”niin pian
kuin se on mahdollista”**. Kaupallisia reaktoreitaan innokkaasti tarjoava Wes-
tinghouse tuskin ryhtyi ensimmäisenä epäilemään, jos Enso-Gutzeitin halusi
atomihöyryä tehtaalleen vaikkapa jo 1950-luvun loppuvuosina. Suomen ja Yh-
dysvaltojen välisen bilateraaliosopimuksen puuttumista Lehtinen ei pitänyt
ylikäymättömänä ongelmana. Hän ennakoï Westinghousen edustajalle kesällä
1955, että sopimus valmistuisi allekirjoitettavaksi vuoden 1956 alussa.²¹³

Aivan näin solahtaen eivät atomivoima-asiat valtakunnassa edenneet. Yh-
dysvaltojen ja Suomen välistä bilateraaliosopimusta ei ollut saatu aikaan vielä
syksyllä 1958, jolloin kuvassa jo olikin Kansainvälinen atomienergiajärjestö

²¹¹ Sakari Tuomioja William Lehtiselle 2.12.1955; William Lehtinen Sakari Tuomiojalle 5.12.1955; Suurlähettiläs M. J. Creswell William Lehtiselle 20.12.1955; William Lehtinen Suurlähettiläs M. J. Creswellille 29.12.1955. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, Vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955).

²¹² William Lehtinen Sakari Tuomiojalle 5.12.1955; Enso-Gutzeit/William Lehtinen Westinghouse/G. A. Littlelle 15.6.1955 ja 26.8.1955; Westinghouse/G. A. Little Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 30.7.1955; Oy E. Sarlin Ab/M. Wolff Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 31.10.1955; General Electric/Fremont Felix Enso-Gutzeit/Mr. Alangolle 18.7.1955; Enso-Gutzeit/William Lehtinen Westinghouse/W. E. Knoxille 15.6.1955 ja 26.8.1955. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955).

²¹³ Enso-Gutzeit/William Lehtinen Westinghouse/G. A. Littlelle 15.6.1955 ja 26.8.1955; Westinghouse/G. A. Little Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 30.7.1955; Oy E. Sarlin Ab/M. Wolff Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 31.10.1955; Enso-Gutzeit/William Lehtinen Westinghouse/W. E. Knoxille 15.6.1955 ja 26.8.1955. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955, 296).

IAEA ja jolloin myös Yhdysvallat alkoi hieman tarkistaa käsitystään sopimus-käytännöistä. Yhdysvaltojen konsuli Suomessa ilmoitti näihin aikoihin kauppa- ja teollisuusministeriössä atomiasioista vastanneelle Martti Mutrulle, että hänen maansa oli harkitsemassa kaksipuolisiin sopimuksiin mainintaa IAEA:n hoitamasta valvonnasta. Yhdysvaltojen ja Ruotsin välille aiemmin samana vuonna solmittuun sopimukseen kirjattu tällainen ehto tarkoitti hänen mukaansa **”ainoastaan sen varmistamista, että toimitettuja laitteita ja aineita käytetään asianmukaista varovaisuutta noudattaen ja yksinomaan rauhanomaisiin tarkoituksiin”**.²¹⁴

Yhdysvaltojen konsulin olivat saaneet liikkeelle lehdistössä olleet uutiset, joiden mukaan Suomeen oltaisiin hankkimassa USA:sta 150 000 kilowatin (150 megawatin) tehoista voimareaktoria. Uutisen taustalla olivat mitä ilmeisimmin lämpöteknisen suunnittelutoimiston Ekonon laatimat laskelmat atomikäyttöisestä peruskuormalaitoksesta. Toimitusjohtaja Harald Frilund oli esimerkiksi vuoden 1957 lopussa verrannut juuri 150 megawatin atomivoimalaitoksen kustannuksia vastaavankokoiseen hiilivoimalaitokseen. Ekonon tutkimuksiin viittasi myös Kanadassa konsultoivana insinöörinä toiminut suomalaissyntyinen diplomi-insinööri Algot Östling, joka samoihin aikoihin tarjosi palvelujaan ydinenergiavoimalaitoksen suunnittelussa sekä Energiakomitean, vuodesta 1958 lähtien Atomienenergianeuvottelukunnan, puheenjohtajalle Erkki Laurilalle että Imatran Voiman Heikki Lehtoselle. Östling tarjoutui kiinnittämään työhön kanadalaisen luonnonuraanireaktorin kehitystyössä mukana olleen huippuinsinöörin Winnett Boydin sekä irrottamaan siihen lisäksi **parikymmentä kokenutta insinööriä Torontosta ja Montrealista. Östling oli ”jatkuvissa keskusteluissaan” saanut tietää, että siihenastiset tutkimukset ydinenergiavoimalaitosten rakentamisesta oli Suomessa suorittanut Ekono, mutta että yleisesti katsottiin kuitenkin olevan tarvetta saada ”koko ajatustapa valtiovalan toimesta terveelliselle ja taloudelliselle linjalle”**.²¹⁵

Östling toi Suomeen tason tietoja Pohjois-Amerikan atomiohjelmien toteutuksesta. Hänen mukaansa sikäläiset insinöörit katsoivat alan kehityksen karsineen siitä, etteivät käytännön miehet olleet saaneet kehityksen alkuvaiheissa riittävästi sananvaltaa. Tuloksena oli ollut heikkoja ratkaisuja esimerkiksi voimalaitosten (höyryn loppulämpötilaa nostavissa) tulistimissa ja turbiineissa. Ydinala oli Suomessa avautumassa ja Östlingin mielestä oli luonnollista olla luottamatta liikaa puhtaasti teoreettisiin arviointeihin. Sen sijaan tuli **tarkemmin tutkia, ”millä ydinenergian erikoisalalla meillä (Suomella) olisi parhaat mahdollisuudet maailman markkinoilla.” Näin saataisiin varmuus myös siitä, että sähkövirran hinta atomivoimalla todella tuli halvemmaksi kuin tavallisella höyryvoimalla kehitettynä.** Huomautuksellaan Östling lienee tarkoittanut juuri Ekonon laskelmia, joiden pohjana olivat ulkomaiset, muun muassa

²¹⁴ Martti Mutru, P. M. USA:n vaatima kaksipuolinen sopimus atomienergiyhteistyön alalla, 19.8.1958 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 2); Atoms for Peace -ohjelman mukainen atomialan yhteistyösopimus Ruotsin ja Yhdysvaltojen välille solmittiin Jonterin (2002, 19) mukaan jo 18.1.1956.

²¹⁵ Martti Mutru, P. M. USA:n vaatima kaksipuolinen sopimus atomienergiyhteistyön alalla, 19.8.1958 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 2); Harald Frilund, Kostnader för atomkraft och kolkraft, 31.10.1957 (Fortum, Helsingin arkisto, Ekono 1948–63); Dipl.ins. Algot Östling Suomen energiakomitean puheenjohtajalle Professori Erkki Laurilalle. (Ei päivämäärää; ”Energiakomitea” viittaa Atomienenergianeuvottelukunnan perustamista 1958 edeltävään aikaan). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomienenergianeuvottelukunta 18); Dipl.ins. Algot Östling Imatran Voima Oy/Vuorineuvos Heikki Lehtoselle 28.8.1959 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1960–65).

amerikkalaisten asiantuntijoiden ja Euratomin julkaisemat kustannustiedot. Östling uskoi edelleen tietävänsä syyn siihen, miksi suurvalloissa oli uponnut atomivoimalaitoshankkeisiin kohtuuttomasti rahaa. Insinöörinä hän ei etsinyt syytä varustelupolitiikasta, vaan tekniikasta ja voitontavoittelusta. Pääomia oli tarvittu paljon, koska alihankkijat olivat toimittaneet laitosten erikoiskoneistoja suhteettomien hintojen liikevoittojensa lisäämiseksi. **”Jo tästä syystä tuntuu arveluttavalta tilata valmista kallista voimalaitosta ulkomailta, koska vastaavanlainen laitos voitaisiin suurimmaksi osaksi valmistaa Suomessa melkein puoleen hintaan”.**²¹⁶

Östling piti Ekonon ehdotusta 135 000–150 000 kilowatin **”suurpohjakuormaisesta puhtaasta ydinvoimalaitoksesta”, pohjoisamerikkalaisittain baseload-laitoksesta**, teknillisesti puolustettavissa, mutta ei Suomelle parhaana ratkaisuna. Hänen kirjeensä Laurilalle paljastaa, että Ekonon suunnitelmaa oli Suomessa pidetty epäkäytännöllisenä ja sillä oli ollut paljon vastustajia. Östlinginkään mukaan Ekono ei ollut erikoistunut investointikysymyksiin. Sen toiminta perustui ulkomaisten valmiiden laitosten arviointiin. Koska se ei ollut **voimalaitosten suunnittelija, se ei tiennyt, ”mitkä tosiseikat johtivat suurvalloissa nykypäivien teknillisiin ratkaisuihin”.** Ja koska Ekono ei itse valmistanut reaktoreiden mekaanisia osia, se ei pystynyt arvioimaan niihin Suomessa välttämättä tarvittavia muutoksia. Lopulta Ekono ei pystynyt arvioimaan täsmällisiä rakennuskustannuksia eikä virran hintaakaan. Östling pelkäsi kaiken tämän tulevan viivästyttämään asioiden ratkaisua: **”Suomi on jäänyt jälkeen ja jää vielä yhä enemmän, ellei valtiovallan toimesta ryhdytä toimenpiteisiin.”**²¹⁷

Östling esitti tältä pohjalta Atomienegianeuvottelukunnalle ja Imatran Voimalle oman **”vaihtelevia kuormituksia käsittävän” ehdotuksensa.** Hän toivoi Komitean – Energiakomitean – ryhtyvän sen pohjalta selvittämään, mikä voimalaitostyyppi soveltuisi parhaiten Suomen oloihin. Östling lupasi suunnitella laitoksen, jonka pääoman tarve oli vain puolet siitä, mitä Ekono oli laskenut. Atomivoimalaitoksen pääomakustannus olisi vain neljänneksen suurempi, mutta sähkövirran hinta 10–15 % alempi kuin tavallisessa (hiiltä polttavassa) höyryvoimalaitoksessa. Lisäksi koko voimalaitos turbiineja lukuunottamatta voitiin rakentaa konsultin toimittamien piirustusten mukaan Suomessa. Kenties muutamien, dokumentoitumattomien keskustelujen jälkeen Östling tarjosi syyskuussa 1959 Atomienegianeuvottelukunnalle joko 68 tai vaihtoehtoisesti 136 megawatin atomivoima-aseman alustavaa suunnittelua ja **”täydellisiä kalkyylejä”.** Ehdotus rakentui ajatukseen, että laitos mukautettaisiin pieneköihin kuormituksen vaihteluihin öljykattilaa käyttäen. Uraanilla tuotettaisiin lämmöstä 59 % ja öljyllä 41 %. Uraanin sijasta reaktorissa voitiin käyttää ilman suurempia muutoksia myös plutoniumrikastetta tai hieman rikastetua urania. Alustavaan tutkimukseen Östling arvioi kuluvan kolme kuukautta.²¹⁸

Kanadansuomalaisen insinööriconsultin tarjous olisi tuonut Suomeen alan huippuosaamista. **”Tutkimuksista Pohjois-Amerikassa” olisi vastannut Win-**

²¹⁶ Dipl.ins. Algot Östling Professori Erkki Laurilalle 25.5.1959 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomienegianeuvottelukunta 18).

²¹⁷ Dipl.ins. Algot Östling Suomen energiakomitean puheenjohtajalle Professori Erkki Laurilalle. (Ei päivämäärää). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomienegianeuvottelukunta 18).

²¹⁸ Dipl.ins. Algot Östling Atomienegianeuvottelukunta/Professori Erkki Laurilalle 15.9.1959 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomienegianeuvottelukunta 18).

nett Boyd, joka oli Kanadan ydinreaktoritutkimuksen kannalta tärkeän NRU-reaktorin (National Research Universal reactor) pääsuunnittelija. Kooltaan 200 megawatin tutkimusreaktorin suunnittelutyö oli alkanut vuonna 1949 ja se oli ajettu kriittiseksi vuoden 1957 lopussa. Boyd oli osallistunut Östlingin mukaan myös ”viimeistä huutoa” olevan heliumreaktorin suunnitteluun. Sen myötä hän ilmeisesti oli kääntymässä kanadalaisen luonnonuraani-raskasvesiteknologian kriitikoksi. Grafiittihidasteiset ja heliumjäähdytteiset reaktorit sallivat Boydin mielestä suuremmat lämpötilat ja olivat näin lämpöteknisesti tehokkaampia. Paikalliset tutkimukset Suomen projektissa Östling lupasi hoitaa itse. Hän viittasi jo esimerkiksi metalliyhtiö-Outokummulle kertyneeseen kokemukseen, mikä auttoi selviämään ”polttopuikkojen metallurgisesta käsittelystä”. Outokummun ohella hän oli ymmärtänyt myös Imatran Voiman, Valmetin ja puunjalostusteollisuuden olevan heti ”kiinnostuneempia ydinasi-
oista”, jos ne vain saivat halvemmän sähkön tuottamisesta käytännöllisen ja terveen ehdotuksen. Östlingin tutkimuksen tarkoitus oli juuri osoittaa ”atomi-voiman todellinen hinta Suomessa”. Ehdotus ei Laurilaa eikä todennäköisesti Lehtostakaan sytyttänyt. Atomienegianeuvottelukunta piti lakonisessa vastauksessaan tutkimusta mielenkiintoisena, mutta ilmoitti, ettei sillä ollut osoittaa siihen varoja ja ettei kyseisen kaltaisen tutkimuksen teettäminen myöskään sen tehtäviin kuulunut.²¹⁹

Yksityisen kanadalais-suomalaisen insinööriconsultin suorastaan kansallismielinen tarjous saatella Suomen atomivoimahanke kaupallisen ydinvoiman porteille jäi yksityiseksi ja yksittäiseksi yritykseksi. Pienenä herätteenä se saattoi toimia. Seuraavan vuosikymmenen kehityksen perusteella voi sanoa, että Östling oli aloitteellaan oikeilla jäljillä, ellei aikaansa edellä. Kansallisen ydinvoimaregiimin avaintoimijat, Atomienegianeuvottelukunta ja Imatran Voima, solmivat hyvin pian Kansainvälinen Atomienegiajärjestön kanssa sopimuksen ensimmäisestä valtakunnallisesta soveltuvuustutkimuksesta. Viiden vuoden päästä, vuosina 1964–1965, oli vuorossa käytännöllisempi soveltuvuustutkimus, ja nyt kanadalaiden kanssa. Vuosina 1967–1968 tuli ajankohtaiseksi pyrkimys siihen ydinreaktorin korkeaan kotimaisuusasteeseen, jota Östling oli Suomelle soveliaimpana mahdollisuutena mainostanut. Tuolloin pohdittiin mahdollisimman pitkälle oman teollisuuden työnä tehtävän reaktorin hankintaa Englannista. Tällä sattui olemaan tarjolla reaktorimalli, joka perustui osaltaan kanadalaiseen, Boydinkin NRU-projektissa pohjustamaan, paineputkireaktoriin ja joka sen vuoksi salli suuren kotimaisen valmistusosuuden. Outokumpukin ehti tulla ”polttopuikkojen” valmistajana vielä kuvaan mukaan. Se pohti 1960-luvun loppupuolella muutaman muun yrityksen kanssa mahdollisuutta valmistaa polttoaine-elementtejä kotimaisesta uraanista.

Östlingin ehdotus tuli väärään aikaan ja näytti lankeavan epäonnekkaasti myös kahden suomalaisen atomivoimaregiimin aikeiden väliin. Yksityisenä ja kaupallisena tutkimuksena hanke olisi kuulunut luontevasti yksityisen teollisuuden ja Ekonon suoraviivaista, käytännöllistä etenemistä suosivaan lähestymistapaan, mutta näitä Östling ei pitänyt sopivana hankkeen toteuttajiksi. Atomienegianeuvottelukunnan ja Imatran Voiman kansallista voimahuoltoa

²¹⁹ Dipl.ins. Algot Östling Suomen energiakomitean puheenjohtajalle Professori Erkki Laurilalle. (Ei päivämäärää); Dipl.ins. Algot Östling Atomienegianeuvottelukunta/Professori Erkki Laurilalle 15.9.1959; Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomienegianeuvottelukunta/Professori Erkki Laurila Dipl.ins. Algot Östlingille 9.10.1959. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomienegianeuvottelukunta 18); Boydin teknologianäkemyksestä, ks. Krenz 2004, 115, Boydin biografiasta, ks. www.trentu.ca.

vaaliva regiimi taas pysyttäytyi Energiakomitean ”varovaisella” linjalla. Östling tarjosi Suomen atomivoimaohjelman käyttöön muutamaa varsin vankkaan ulkomaiseen kokemukseen pohjautuvaa insinööriyövuotta, mutta näinkään pieneen sijoitukseen ei lähdetty. Aloite oli valtiolliseen ratkaisuun kannustavanakin sen kannalta ehkä liian ”seikkailunomainen”, jos käytti Laurilan erästä myöhempää ilmausta. Atomienegianeuvottelukunnan varojen ja valtuuksiensa rajallisuus oli tietenkin totta. Suomen nuoressa atomivoimaohjelmassa ei suuntauduttu laajoihin tutkimushankkeisiin eikä laituskokeiluihinkaan. Skeptisyyden takana oli tietysti myös realismia. Esimerkiksi Imatran Voimassa voitiin optimistisen kanadalaisen tarjouksen rinnalle asettaa se englantilaiselta asiantuntijalta kuultu totuus, ettei kaupallisen reaktorin suunnittelu ja valmistaminen aivan parissa vuodessa onnistunut.²²⁰

Puunjalostusteollisuuden ja Ekonon suunnitelmat osoittavat, että Suomessa vaalittiin 1950-luvun jälkipuoliskolla itse asiassa kahta hyvin erilaista atomivoimakonseptia: toisella tavoiteltiin selluloosa- ja paperitehtaiden paikallista prosessihöyryä ja toisella atomisähköä valtakunnalliseen verkkoon. Kun Atomienegianeuvottelukunnan ympärille profiloituvassa kansallisessa regimissä ajateltiin vain valtakunnallista sähköhuoltoa, yksityisessä puunjalostusteollisuudessa pohdittiin sekä tehdasteluhöyryn ”pientä” että teollisuuden perussähkön ”suurta” konseptia. Kuten Suomen tilannetta ulkopuolelta arvioivan Östlinginkin kritiikki paljasti, maan atomivoimaohjelman kokonaiskuvaan kahdella rintamalla eteneminen ei ongelmitta istunut. Kentän heterogeenisuutta kuvasti sekin, että valtiollinen puunjalostusyhtiö Enso-Gutzeit vaikutti useammalla foorumilla. Yhtiön toimitusjohtaja William Lehtinen istui kansallisessa Energiakomiteassa samalla kun hänen yrityksensä valmistautui omaan atomiratkaisuun. Puunjalostusteollisuuden harjoittajana ja atomienegia yrityksenä Enso-Gutzeit kuului luontevasti yksityisen ydinvoimaregiimin rintaan.

Paikallisen tehdashöyryn kehittäminen atomireaktorilla ei ollut vain suomalaista kuvitelmaa, sillä se oli johtanut jo yhdessä puunjalostukseen nojassaan Pohjoismaassa pioneeriluonteiseen kokeiluun. Norjassa päädyttiin vuonna 1956 rakentamaan raskasvesiteknologiaan perustuvaa koereaktoria Haldeniin osaltaan sen vuoksi, että hankkeeseen voitiin kytkeä höyryn tuotanto siellä toimineelle Saugbrugsforeningenin paperitehtaalle. Puunjalostusyhtiö auttoi projektin rahoitusta luovuttamalla reaktorille rakennustontin. Hanke vastasi luontevasti suomalaisen puunjalostusteollisuuden kasvavaa kiinnostusta atomihöyryvoimaan ja Voimayhdistys Ytimen atomiasioita Ekonossa hoitaneet Sven O. Hultin ja Grels Berg sekä Ahlström-yhtiön edustajana Hans Branders vierailivatkin syksyllä 1956 Norjassa keskustelemassa yhteistyöstä puunjalostusteollisuuden höyry- ja vastapainvoimaloiden kehittämiseksi. Norjalaisten puolelta mukana näissä keskusteluissa olivat edustajat maan atomienegiatutkimuskeskuksesta IFA:sta (*Institutt for Atomenergi*) sekä Kvaerner-konepajayhtiöstä. Norjan atomienegiatutkimuksen alkuunpanija ja IFA-tutkimuskeskuksen johtajana toiminut ydinfyysikko Gunnar Randers ei osallistunut tapaamiseen, mutta Haldenin reaktorin pääsuunnittelija Odd Dahl oli mukana. Puunjalostusteollisuuden yhteistyöhalulle Norjan koereaktorihankkeessa löytyy pieni paralleeli Suomesta. Voimayhdistys Ytimen lahjoittama alikriittinen

²²⁰ Pentti Alajoki, Muistio joka koskee Mr. Jukes'in esitelmästä "Economic problems of nuclear power" Tukholmassa 2.6.1958 (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–).

miilu käynnistyi vuonna 1958 Teknillisessä korkeakoulussa Espoon Otaniemessä puurakennuksessa, jonka lahjoitti Enso-Gutzeit.²²¹

Suomalaiset puunjalostus- ja konepajateollisuuden edustajat esittivät norjalaisille kollegoilleen olevansa kiinnostuneita teollisuuden reaktoreiden kehittämisestä pohjoismaisena yhteistyönä. Ekonon Hultin perusteli tätä muun **muassa sillä, ettei Suomessa pidetty ”poliittisista syistä suotavana” solmia reaktoreiden polttoaineeseen liittyviä kahdenkeskisiä sopimuksia sen enempää Yhdysvaltojen kuin Venäjänkään kanssa.** Keskusteluissa todettiin Norjassa olevan tarvetta noin viidelle ja **Suomessa noin kolmellekymmenelle puunjalostusteollisuuden höyryä kehittäväälle reaktorille.** Kun näistä noin kymmenen olisi saatu käyttöön, tulisi myös **yhteinen polttoaineen valmistus ja jälleenkäsittely** ajankohtaiseksi. Ekono oli tiedustellut kesällä 1956 IFA:n mielipidettä tehtaiden vastapainehöyryn kehittämiseen parhaiten soveltuvasta reaktorityypistä. Norjalaiset pitivät tässä vaiheessa kaasujäähdytettyä ja raskasvesihidasteista reaktoria käyttövarmimpana, mutta he esittivät suomalaisille myös osallistumista kolmantena osapuolena norjalais-hollantilaisen Joint Establishment for Nuclear Energy Research- eli JENER- yhteenliittymän tutkimushankkeeseen oikean reaktorityypin löytämiseksi. Suomeen voitiin rakentaa koereaktori tai simulaattori, joka täydentäisi Jenerin koereaktoria. Koereaktoriksi, **”professoreiden ja opiskelijoiden leikkikaluksi”, sopi parhaiten allastyypinen reaktori, johon JENER-hankkeessa ei tunnettu kiinnostusta.**²²²

Norjalaisten ehdotus ajoittui mielenkiintoisesti, sillä paraikaa oli vireillä Euroopan atomienergiayhteisön Euratomin perustaminen ja Hollannista oli tulossa yksi sen jäsenmaista. Ehdotuksen teki erikoiseksi se, että Hollannin ja Norjan 1950-luvun alussa alkanut atomiyhteistyö oli tässä vaiheessa katkolla. Molemmille maille edulliseen yhteistyöhön oli päädytty lähinnä kahdesta syystä: yhtäältä hollantilaisilla oli toisen maailmansodan jälkeen hallussaan uraania, jota norjalaisilta puuttui, toisaalta norjalaisten raskasvesiteknologiaan kohdistunut reaktoritutkimus tarjosi Hollannille oikotien atomienergian hyväksikäyttöön. Gunnar Randersin vuonna 1953 esittämän näkemyksen mukaan yhteishankkeen ensimmäisiä tavoitteita olikin selvittää, sopiko luonnonuraania käyttävä raskasvesireaktori energian tuotantoon. Alku oli näyttänyt lupaavalta, sillä Oslon lähellä Kjellerissä sijainneen tutkimuskeskuksen tutkimusreaktori JEEP (Joint Establishment Experimental Pile) oli saatu kriittiseksi jo vuonna 1951. Kun nyt suomalaiselle teollisuudelle tarjottiin mahdollisuutta liittyä tähän tutkimusyhteistyöhön, oltiin maiden välistä sopimusta muodollisesti jatkamassa, mutta todellisuudessa tutkimusintressit olivat pikemminkin eriytymässä. Hollanti päätti hankkia Yhdysvalloista rikastettua uraania käyttävän tutkimusreaktoriteknologian ja norjalaiset suuntautuivat

²²¹ Grels Berg, Prokoll fört i konferenser i Norge 13–15.9.1956, 18.9.1956 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Ekonon arkisto, Kansio: Ydin); Vrt. Arvid Johanson, *Eventyr i Månfallet*, Insittutt forenergiteknikk 2005; Hellsten 1962, 106; Koskinen 1962, 84; Nykänen 2007 b, 149–150.

²²² Grels Berg, Prokoll fört i konferenser i Norge 13–15.9.1956, 18.9.1956 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Ekonon arkisto, kansio: Ydin); Bertrand Goldschmidtin mukaan JENER-projektin – ja Norjan raskaan veden – tiimoilla syntyi vuonna 1954 eurooppalaisia atomitutkijoita yhdistävä vapaamuotoinen ”klubi” European Atomic Energy Society EAES (ransk. *La société européenne de l’énergie atomique*). Sen aloitteentekijöitä oli Gunnar Randers, joka myös ehdotti yhdistykselle nimeä Euratom. (Goldschmidt, Bertrand, *European Atomic Energy Society, History*. Les Saintes Maries de la Mer, France. May 27–31, 2000, www.sckcen.be/eaes/; EAES:stä ks. myös Fischer 1955, Sidjanski 1957 sekä Hanevik – Bendiksen 2005.

jatkamaan Randersin johdolla Haldenin raskasvesireaktorin kehittämistyötä.²²³

Tehdastelu- eli prosessihöyryä kehittävät pienet atomivoimalat olivat ehkä yhä ajankohtaisia, mutta käytännön toteutuksia oli syntymässä vertailtaviksi vain suuremmista reaktoreista. Sähkön kulutuksen jatkuva kasvu ja suurenevat laitoskoot veivät siihen, vastapainelaitoksista alkoi tulla merkittävä tekijä myös sähköntuotannossa. Rajanveto pienen ja suuren atomivoimaintressin välillä alkoi käydä hankalaksi ja kohta tarpeettomaksikin. Ekonon asiantuntija Bror Nordqvist arvioi keväällä 1957 energian kulutusta ja tuotantoa koko maan kannalta, tarkastellen jo eri sähkövoimalajeja, vesivoimaa, höyryvoimaa ja atomivoimaa toisiaan täydentävinä energiamuotoina. Atomivoimalaitoksen tehon tuli hänen nähdäkseen olla jo vähintään 100 megawattia, minkä suuruiselle peruskuormalaitokselle oli verkossa riittävästi käyttöaikaa muutaman vuoden kuluessa. Atomivoimalaitosten käyttöön otetun tehon hän arveli voivan nousta ***vuonna 1965 200 megawattiin ja vuonna 1970 400 megawattiin.***²²⁴

Enso-Gutzeitissa vertailtiin atomivoiman rakennuskustannuksia vuonna 1956 Englannissa käynnistyneen Calder Hallin voimalaitoksen ja sitä koskeneiden varsin luottavaisten englantilaisten tulevaisuudenarvioiden pohjalta. William Lehtiselle Atomienenergia Oy:n nimissä raportoinut Pohjolan Voiman Aarne Hollmén päätteli, että atomivoimalaitoksen tuli olla suuri ollakseen **taloudellinen. ”Käytön kannalta” Suomeen voitiin hänen mukaansa ilman muuta rakentaa jo 200 megawatin kokoinen atomivoimala, sillä säännösteltyä vesivoimatehoa oli riittävästi ja maan siirtoverkko oli tarpeeksi vahva. ”Tällainen suuri atomivoimalaitos voitaisiin tilata jo nyt, mutta vuoden perästä siitä on jo käyttökokemusta ja rakenteet ovat standardirakenteita”, raportoi Hollmén.** Seuraavan katsauksen Lehtinen sai Hollménilta maaliskuussa 1957, jolloin tämä käsitteli Ruotsin ydinvoimatilannetta. ASEA:lla oli suunniteltuna peräti kolme reaktoria, 75–100 megawatin Adam-lämpöreaktori, 131 megawatin EVA-voimareaktori sekä nettoteholtaan 173 megawatin homogeeninen voimareaktori. Markkinat olivat muodostumassa ja kilpailu kiristymässä, mikäli Hollménin arvio piti paikkansa. ASEA laski EVA-voimareaktorinsa tulevan huomattavasti halvemmaksi kuin amerikkalaisen tai englantilaisen samankokoisen reaktorin. Yhtiö oli hyvin kiinnostunut reaktoreidensa toimittamisesta Suomeen. Hollménin **Lehtiselle esittämä kanta oli, että ”suunniteltu pohjoismainen yhteistyö myös tukee ostoa Ruotsista ja sillä vältettäisiin ulkopoliittiset vaikeudet”.**²²⁵

Näyttöä ei ole, tilasiko Lehtinen Calder Hallin ja ASEA:n laskelmat tueksi työlleen Energiakomiteassa vai pohjaksi yhtiönsä atomihöyryvoimalaitoksen hankintaan. Energiakomitean työnjaossa osallistuminen kuningatar Elisabethin juhlistamiin Calder Hallin vihkiäisiin lankesi puheenjohtaja Laurilalle. Tältäkin osin Lehtinen oli vapaa keskittymään omaan voimalahankkeeseensa, joka oli elossa vielä syksyllä 1957. Westinghouse selvitti Enso-Gutzeitin kanssa kesällä käytyjen neuvottelujen jälkeen uudelleen mahdollisuudet tehdä tarjous

²²³ Randers 1953; van Splunter 1994; Forland 1997.

²²⁴ Bror Nordqvistin esitelmä Metalliteollisuusliiton vuosikokouksessa 4.4.1957 (Fortum, Helsingin arkisto, Ekono 1948–1963).

²²⁵ Aarne Hollmén, **”Atomivoiman rakennuskustannukset ja voiman hinta tämän päivän hintatason pohjalla”, 23.10.1956; Atomienenergia Oy/Aarne Hollmén Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 6.3.1957.** (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit Oy Keskushallinto, vuorineuvos William Lehtinen, kirjeenvaihto 1955).

atomivoimalaitoksesta. Tai ydinvoimalaitoksesta. Amerikkalaisten käyttämä termi *nuclear plant* oli Suomessakin vähitellen käännettävissä näin. Yhtiön Euroopan ja Afrikan alueen johtaja T. V. S. Skinner joutui vain valittamaan sitä, ettei tarjousta voitu viedä loppuun yhdestä syystä: Suomen ja Yhdysvaltojen maiden väliltä puuttui edelleen vaadittava kahdenkeskinen sopimus, vaikka ilmapiiri sen tekemiselle olikin ollut ”hyvin suosiollinen”.²²⁶

Lehtisen Skinneriltä saaman kirjeen kopioita päätyi Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliittoon parikin kappaletta. Liiton asiamies J. O. Söderhjelm näyttää saaneen oman kappaleensa keskikesällä tuoreeltaan ulkoministeriön (UM) kautta, kun taas toisen Enso-Gutzeit liitti erääseen lausuntoonsa vasta loppusyksyllä. Siinä yhtiö Keskusliiton pyynnöstä ilmoitti, että se oli yhä kiinnostunut atomivoimalaitoksista *sekä voiman että teollisuushöyryn kehittäjänä* ja että sen tarkoituksena oli *”hankkia sellainen niiden tultua kilpailukykyisiksi tavanomaisten höyryvoimalaitosten kanssa”*. Heti perään Keskusliitto sai Sven O. Hultinilta Voimayhdistys Ytimen laskelman Kaukopään ja Summan atomivoimalaitosten tarvitsemista uraanimääristä. Tähän liittyi kannanotto, että rikastettua urania toimitti vain Yhdysvallat, joten sen kanssa oli *polttoainesopimus saatava aikaan ”riippumatta siitä, missä maassa itse reaktori valmistetaan”*. Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitossa Enso-Gutzeitin atomivoimalaitoksen vaiheet ja niihin liittyvät yhteydenotot kirjasi ”AC” – Aarne Castrén. Hänen vuoden 1957 elokuusta vuoden 1958 tammikuuhun ulottuva päiväkirjansa kertoo, että Keskusliitto ajoi jäsenyhtiönsä asiaa kohtalaisen tarmokkaasti. Toista kautta voidaan päätellä, että tämän jälkeen ajatus puunjalostusteollisuuden atomilämpövoimalaitoksista alkoi jäädä takalalle. Voima- ja polttoainetaloudellisen yhdistyksen Ekonon maaliskuussa 1959 valmistuneessa arviossa Suomen energiahuollosi vuosina 1960–1990 nimittäin todettiin atomivoimalaitosten soveltuvan parhaiten sähkön (voiman) kehitykseen, ei lämmöntuotantoon.²²⁷

Castrénin yhteenveto Enso-Gutzeitin atomivoimalaitosasiasta todistaa, että atomivoiman kehitystilanne oli selkiintymätön, niin teknisesti, kaupallisesti kuin poliittisestikin. Lehtisen ajama atomivoimalaitoksen hankinta näytti vievän pohjan esimerkiksi yhdeltä ulkoministeriön perusteelta torjua Yhdysvaltojen sille monesti esittämä bilateraaliosopimus. Ulkoministeriöstä oli Castrénin mukaan aikaisemmin *”joka kerta vastattu, ettei meillä ole ajankohtaista intressiä tällaisesta, koskei kukaan ole ajatellut atomivoimalaitoksen hankintaa.”* Bilateraaliosopimusta olivat Suomelle esittäneet Yhdysvaltojen ohella myös Neuvostoliitto ja Englanti, josta oli olemassa jopa konkreettinen ehdotus lai-

²²⁶ Imatran Voima/ Heikki Lehtonen The British Electrical and Allied Manufacturer’s Association/D. Maxwell Buistille 11.10.1956 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965); Westinghouse/T. V. S. Skinner Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 5.7.1957 (Metsäteollisuus ry:n arkisto. Kansio: Atomivoima 1956–1970).

²²⁷ Enso-Gutzeitin atomivoimalaitos. Tapahtumaluettelo ajalta 22.8.1957–13.1.1958. Laatija todennäköisesti Aarne Castrén.; Westinghouse/T. V. S. Skinner Enso-Gutzeit/William Lehtiselle 5.7.1957; Enso-Gutzeit/William Lehtinen Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle 9.10.1957; Voimayhdistys Ydin/Sven Hultin Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto/A. Castrénille 12.10.1957. (Kaikki: Metsäteollisuus ry:n arkisto. Kansio: Atomivoima 1956–1970); ”Suomen energiahuolto vuosina 1960–1990.” Voima- ja polttoainetaloudellinen yhdistys Ekono, 1.3.1959 (Metsäteollisuus ry:n arkisto. Kansio: Voimatalous 1943–1964); Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton ja ulkoministeriön luottamuksellisesta tiedonvaihdesta ja myös Aarne Castrénista liiton kauppapoliittisen osaston johtajana, ks. Jensen-Eriksen 2007, 21.

toksen rakentamiseksi. Brittilaitoksen hinnaksi oli arvioitu 40 miljardia markkaa.²²⁸

Mutta eivätkö voimalaitosasiat oikeastaan olisi kuuluneet Suomessa kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen? Vai tekikö ratkaisun bilateraalisopimuksesta maassa lopulta tasavallan presidentti? Voimayhdistys Ytimen Sven O. Hultinin mielestä sopimusasia kuului Energiakomitealle, joka toimi ennen atomienergiain voimaantumista atomivaltuuskuntana. Energiakomitean eli nyt siis atomivaltuuskunnan sihteeri Martti Mutru kauppa- ja teollisuusministeriöstä vahvisti, että kansainvälisen ”atomipankin” – IAEA:n – jäsenenä Suomi saattoi saada uraanipolttoainetta tämän järjestön kautta, mutta että atomivoimalaitoksen kauppa Yhdysvaltojen kanssa edellytti siitä huolimatta edelleen bilateraalisopimusta. Asia oli jatkuvasti vireillä ja se kyllä saataisiin vähitellen kuntoon, vakuutti Mutru.²²⁹

Mutru ei ollut optimismissaan yksin. Kun Iso-Britannian Helsingin suurlähettiläs kävi kesällä 1967 läpi Suomen atomivoimalaitoshankkeen 1950-luvun puolivälistä alkanutta ”takkuista tarinaa” (tangled story), hän muistutti suomalaisten ajattelun olleen vuoden 1959 kesällä kristallisoitumassa. Siitä oli saatu monia merkkejä. Muun muassa Helsingin suurlähetystön silloinen tieteilinen attasea oli raportoinut kotimaahansa heinäkuussa 1959, että päätös (atomivoimalaitoksen tilaamisesta) Suomeen oli odotettavissa kahden tai kolmen vuoden kuluessa. Suomalaiset olivat kiinnostuneita brittityypin reaktoreista, joten pohjoisia markkinoita pidettiin kannattavina viljellä.²³⁰

2.3 VASTUUT JA VALVONNAT

2.3.1 YDINLAIVA SAVANNAH

1950-luvun loppupuolella atomienergian käyttöä suunniteltiin monella taholla, virallisesti ja yksityisesti, ministeriöissä ja toimikunnissa, yrityksissä ja yhdistyksissä. Energiantuotannon varmistamisella oli yhteiskunnalle ja kansantaloudelle keskeinen merkitys. Mutta lupaavalla atomienergialla oli toinenkin, kielteisempi puolensa. Huolen haitallisen ydinsäteilyn vaikutuksista nostivat 1950-luvun puolivälissä ennen kaikkea ydinkokeiden – vuodesta 1953 lähtien vetypommien - aiheuttamat radioaktiiviset laskeumat. Vähitellen alettiin huomiota suunnata myös ydinen energian tuotannon ja ydinpolttoaineiden valmistuksen säteilyriskeihin ja myös varautumiseen mahdollisia reaktorionnettomuuksia, ”ydinvahinkoja”, vastaan.

Valtionhallinnon tasolla hyötyjen ja haittojen selvittely eteni itse asiassa Suomessa melko samanarvoisesti ja miltei yhdenmukaisella kaavallakin: komiteatyöllä luotiin pohjaa lainsäädännölle, joka puolestaan vakiinnutti tarpeelliseksi katsotut toimielimet ja määrittä niiden tehtävät ja vastuunjaon.

²²⁸ Enso-Gutzeitin atomivoimalaitos. Tapahtumaluettelo ajalta 22.8.1957–13.1.1958. Laatija todennäköisesti Aarne Castrén. (Metsäteollisuus ry:n arkisto. Kansio: Atomivoima 1956–1970).

²²⁹ Sama.

²³⁰ British Embassy, Helsinki/ R. D. J. Scott Fox George Brownille 28.5.1967 (National Archives T312/1658)

Energiakomitean esitykseen sisältynyt ehdotus johti atomienergiain valmiste-
teluun ja lain antamiseen lokakuussa 1957. Vuoden 1958 helmikuussa anneti-
tiin atomienergia-asetuksen ohella asetus Atomienegianeuvottelukunnasta
(AEN), joka täytti komitean toiveen luoda Suomeen alaa koordinoiva vakinai-
nen toimielin. Kun Energiakomitean koulutustarkoituksiin esittämää tutki-
musreaktoriakin oltiin 1960-luvun alussa hankkimassa, saattoi esimerkiksi
kauppa- ja teollisuusministeriön atomitoimiston Martti Mutru todeta lähes
kaikkien Energiakomitean suositusten tulleen toteutetuiksi. Vaikkei itse voi-
malaitosten rakennusohjelma vielä ollutkaan käynnissä, Mutrun mielestä
Suomessa oli tehty asiassa ”juuri sen verran kuin oli ollut tarpeellista”.²³¹

Atomienegialain lupamääräykset kohdistuivat atomienergian tuotannossa
tarvittavien aineiden valmistukseen, kauppaan ja käyttöön sekä itse reaktori-
laitosten lupaehtoihin. Radioaktiivisten aineiden valmistuksen ja käytön ylei-
siä turvallisuusmääräyksiä alettiin pohtia syksyllä 1955 nimitetyssä Säteilys-
suojauskomiteassa, jonka mietinnön pohjalta laadittu säteilysuojauslaki astui
voimaan vuonna 1957. Sisäasiainministeriön alaisuuteen muodostetulle sätei-
lysuojasasiainneuvottelukunnalle annettiin tehtäväksi huolehtia radioaktii-
visten aineiden ohella röntgen- ja hiukkassäteilyyn liittyvistä säteilysuojas-
asioista. Rauhanomaisen atomienergian hallinnollisen säätelyn ”seuraavaan
vaiheeseen” – näin asia nähtiin vuosikymmenen myöhemmin – kuului luoda
oikeudelliset periaatteet siitä, kuinka ydinaineisiin ja -laitoksiin liittyvät vas-
tuu- ja korvausvelvollisuudet varsinkin mahdollisissa säteily- ja reaktorionnet-
tomuuksissa tulivat jakautumaan. Lain aikaansaaminen tällä alueella osoittau-
tui huomattavan työlääksi ja pitkäkestoiseksi. Vuoden 1957 helmikuussa nimi-
tetty Atomivastuukomitea käytti työhönsä ensin viisi vuotta. Sen tammikuussa
1963 antama mietintö ei johtanut lakiin, vaan uusi täydentävää komitea nimi-
tettiin seuraavan vuoden syksyllä. Tämän Atomivastuulakikomitean mietintö
valmistui sitten vuonna 1969 ja atomivastuulaki saatiin Suomessa voimaan
vuonna 1972.²³²

Vuoden 1957 Atomivastuukomitea valmisteli vastuulainsäädäntöä yhteis-
työssä vastaavien pohjoismaisten komiteoiden kanssa. Myös myöhempi Ato-
mivastuulakikomitea tavoitteli, Pohjoismaiden oikeusministereiden tekemää
periaatepäätöstä noudattaen, yhdenmukaisia pohjoismaisia vastuu- ja takuu-
käytäntöjä. Toisena tärkeänä lähtökohtana jatkotyölle oli Atomivastuulakiko-
mitean mietinnön mukaan se, että ydinvoimaan liittyvää vahingonkorvausvas-
tuuta koskeva laajempi kansainvälinen lainsäädäntöyhteistyö oli saatu ”kaikis-
sa olennaisissa suhteissa päätökseen vuonna 1964”. Tällä viitattiin erityisesti
kahteen vuosina 1963–1964 valmistuneeseen yleissopimukseen. Näistä en-
simmäinen, vuonna 1960 allekirjoitettavaksi valmistunut ja myöhemmin täy-
dennetty Pariisin yleissopimus oli syntynyt Euroopan taloudellisen yhteistyö-
järjestön OEEC:n (vuodesta 1961 lähtien OECD) alaisen Euroopan ydinener-
giajärjestön (*European Nuclear Energy Agency, ENEA*) piirissä. Toinen, tou-

²³¹ Martti Mutru, Yleisiä näkökohtia atomienergian käyttöön ottamisesta Suomessa, 10.2.1961. Merkintä julkaisusta: Voima ja Valo 3/1961 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teol-
lisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 2).

²³² Lähteenmäki 2006, 14–15. Lähteenmäki (s. 46–50) toteaa säteilyn valvontaa, tutkimusta
ja toimenpiteitä koskevia ehdotuksia tulleen usein myös muilta kuin säteilysuojasasiainneuvot-
telukunnan tai atomienegianeuvottelukunnan tahoilta. Esimerkkinä hän mainitsee geofysikaal-
isen neuvottelukunnan tiedotteen helmikuulta 1957, jossa Suomen sanottiin olevan ”vaaralli-
sesti kehityksestä jäljessä” ilmakehän radioaktiivisuuden mittauksissa ja edellytettiin sekä ilma-
kehän että vesien jatkuvan tarkkailun aloittamista.; Komiteamietintö 1963:8 (Atomivastuuko-
mitea); Komiteamietintö 1969: A 17 (Atomivastuulakikomitean mietintö).

kokuussa 1963 aikaansaatu Wienin yleissopimus puolestaan oli tulos Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön IAEA:n tekemästä aloitteesta.²³³

”Atomivastuu” – muun muassa ydinvahinkojen varalta otettavien takuiden ja vakuuksien määrittäminen ja kustannusten jakaminen mahdollisissa onnettomuustapauksissa – oli monimutkainen oikeudellinen kysymys, jonka lakimuotoon tiivistäminen kesti siis Suomessakin peräti viisitoista vuotta. Osaltaan viivettä selitti se, että asiassa edettiin oman ydinvoimalaitoksen hankinnan toteutumisen tahdissa, mutta valmistelussa heijastui myös kansainvälisten sopimusten hidas hyväksyntä kansallisilla tasoilla. Atomivastuulakikomitean mietinnön valmistuessa vuonna 1969 oli Pariisin yleissopimus vasta astunut voimaan Ruotsin ratifioitua sen vaadittavana viidentenä allekirjoittajamaana edellisenä vuonna, mutta Wienin yleissopimuksen ratifiointeja ei ollut vielä kertynyt voimaantulon edellyttämää määrää eli viittä. Yhtä vaatimattomasti oli edennyt Brysselin merioikeuskonferenssissa vuonna 1962 hyväksytty yleissopimus atomialuksia koskevasta vahingonkorvausvastuusta. Maailman muutaman ydinkäyttöisen aluksen, kuten venäläisen jäänsärkijän Leninin, amerikkalaisen kauppalaivaston Savannahin ja saksalaisen kuljetusaluksen Otto Hahnin kansainvälisen liikennöinnin ongelmiin pureutunut sopimus olisi vaatinut voimaan tullakseen vain kahden valtion ratifioinnin, mutta niitäkään ei vielä 1970-luvun alkuun mennessä ollut Belgian hallituksen kassakaappiin tallentunut.²³⁴

Atomivastuun ja kaupallistuvan ydinteknologian monimutkaista kansainvälistä sääntelyä kuvastivat hyvin Yhdysvaltojen vuonna 1959 vesille laskeman ydinlaiva Savannahin suunnitellun maailmanympärimatkan nostamat kysymykset. Rauhanomaisen ydinennergian lähettilääksi aiotusta n/s (*Nuclear Ship*) Savannahista ei tullut samanlaista koneteknologian ja edistyslippulaivaa kuin kaukaisesta esikuvastaan s/s (*Steam Ship*) Savannahista, joka vuonna 1819 purjehti Georgian Savannahista Atlantin yli Liverpooliin, ajaen ainakin osan tuosta matkasta höyrykoneellaan. Höyrykone ja sen jälkeen dieselkoneet mullistivat merenkulun, mutta ydinreaktoria ei uuden ajan voimakoneeksi 1960-luvun kansainvälisillä vesillä kelpuutettu. Voittokulukuksi ei voinut sanoa sitä, että ydinlaiva teki neitsytmatkansa vasta vuonna 1962 ja pääsi maailmanmatkoillaan kiinnittymään vain kovin harvoin ulkomaisiin satamiin. Savannahissa käytettiin perustaltaan samaa painevesireaktorin tekniikkaa kuin sukellusvene Nautiluksessa ja Shippingportin ydinvoimalaitoksessa, mutta vieraiden maiden satamissa ja haaksirikkojen mahdollisuudet tuntevan merioikeuden piirissä luotettavimmastakin teknologiasta tuli ensimmäisen luokan juridinen ongelma. Siviililaivassa painevesireaktori oli eri tapaus kuin sähkövoimalaitoksissa kuivalla maalla tai suurvaltojen ottaminen oikeuksiin, soti-

²³³ Komiteamietintö 1969: A17, erit. 3–4, 7–8 ja 17–20.

²³⁴ Komiteamietintö 1969: A17, erit. 3–4, 7–8 ja 17–20; Tauno Suontausta, Selostus atomialusten käyntejä koskevia kansainvälisiä sopimuksia käsittelevän OCDE-järjestön työryhmän kokouksesta 28–29.3.1971, 5.4.1971; Vrt. Luonnos: Suomen hallituksen ja Amerikan Yhdysvaltain hallituksen välinen sopimus atomialus ”Savannah’n” oikeudesta käyttää Suomen satamia, Yhdysvaltain ehdotus 6.11.1962; Kauppa- ja teollisuusministeriö/ministeri Olavi Salonen ulkoasiainministeriölle: Lausunto ydinvoimalla käyvien laivojen aiheuttamista oikeudellisista ongelmista 22.6.1971; Oikeusministeriö/osastopäällikkö Kai Korte ulkoasiainministeriölle: Ydinvoimalla käyvien laivojen aiheuttamat oikeudelliset ongelmat 23.6.1971; Yleissopimus atomialusten käyttäjien vastuusta. Brysselin kansainvälisen merioikeuskonferenssin Brysselissä 23.5.1962 hyväksymän tekstin suomenos 29.5.1962. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hg 21).

lasliittojen säännöin ja hallitusten välisin erityisjärjestelyin liikkuvissa sotaluoksissa, uivatpa nämä veden päällä tai alla.²³⁵



Kuva 9 George C. Sharpin suunnittelukonsepti NS Savannahille vuodelta 1957. Ulkomuodon tuli viestiä ydinreaktorin voimasta. Lähde: nssavannah.net.

Asiaa ei välttämättä auttanut edes se, että Savannahin suunnittelussa oli rauhanomaisen ydinvoiman lähetystehtävää ajatellen kiinnitetty aivan erityistä huomiota turvallisuuteen ja luotettavuuteen. Tätä korostettiin muun muassa Yhdistyneiden Kansakuntien toisessa kansainvälisessä atomienergiakonferenssissa Genevessä 1958, jossa yhdysvaltalaiset asiantuntijat perusteellisesti esittelivät Savannahin ominaisuuksia. Yksi ydinlaivan puolestapuhujia oli Leo Szilardin ja Enrico Ferminkin assistenttina toiminut Manhattan-veteraani ja Yhdysvaltojen reaktorisuunnittelun kärkinimiin sodan jälkeen kuulunut Walter H. Zinn. Turvallisuuden varmistaminen oli amerikkalaisten mukaan viety ydinaluksessa niin pitkälle kuin se ajan mittapuiden mukaan oli mahdollista. Yhdysvalloissa ei vain ollut vielä Geneven toiseen konferenssiin mennessä yhdenmukaisia reaktoreiden turvallisuusstandardeja tai suunnittelukriteerejä, minkä sanottiin johtuvan muun muassa kehitteillä olleista monista reaktori-tyypeistä sekä haluttomuudesta jarruttaa teknologista kehitystä ja sen kaupallistamista. Voimareaktoreiden kaupallistamisen kannalta mielenkiintoista Savannah-esitelmissä oli, että niissä todettiin kaupallisen merenkulun ydin-**energiasovellus rakennetuksi ”varhaisen kaupallista hyväksynnän”** saamiseksi kiinteällä, etukäteen sovitulla hinnalla. Silti Savannahin hinta nousi selvästi tavanomaisia alustyyppejä korkeammaksi. **Hinnassa näkyivät ”koealuksen”** rakentamisen poikkeukselliset ratkaisut, mutta myös juuri meriturvallisuuden huolellinen varmistaminen.²³⁶

Suomessa Savannahin rakennetta ja ominaisuuksia arvioi perusteellisesti vuonna 1961 konepajateknologian näkökulmasta Ekonon ja Voimayhdistys Ytimen ydinvoima-asiantuntijoihin lukeutunut Uolevi Luoto. Insinöörinkin

²³⁵ Martti Mutru, PM. N/S Savannah’in mahdollinen käynti Suomessa, 8.3.1961; Pöytäkirja ”Atomialustoimikunnan” ja Yhdysvaltain edustajien välisestä 16.11.1962 pidetystä kokouksesta; Henrik Blomstedt, Kysymys N/S Savannah’in vierailusta Suomeen. Muistio 5.11.1962. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hg 21).

²³⁶ Zinn – Godwin 1958; Wolfgang Saxon, Walter H. Zinn, 93, Physicist Who Helped Create Atom Bomb. The New York Times, February 25, 2000; Godwin – Worf 1958; Pickard *et al.* 1961, 5 ja 392.

tuntui olevan vaikea määritellä tyhjentävästi, mistä tekniikaltaan alan huippua olevassa ja jo ennen tekemään matkoja kuuluisaksi tullessa aluksessa oli kysymys. Mihin kategoriaan sijoittaa alus, jonka rakentamisen presidentti Eisenhower oli näyttävästi julkistanut Geneven atomivuoden 1955 keväällä, jonka rakentamisen oli käynnistänyt hänen seuraavana vuonna allekirjoittamansa asetus ja jonka oli tarkoitus avata atomiaikakausi kauppamerenkulussa, mutta josta ei silti ollut edes tarkoitus tehdä taloudellisesti kilpailukykyistä tai edes ydinkauppalaivojen prototyyppiä? Määrittely ilman Atoms for Peace -ohjelman poliittisen koodin tuntemista ei ollut helppoa, ei edes ydinkäyttöisen aluksen juridista luonnetta suomalaisille selittäneelle amerikkalaiselle virkamiehelle. Tämän mukaan Savannah oli **”valtion omistama julkinen alus, jota ei käytetä kaupallisiin tarkoituksiin”**. Ei siis kauppalaivakaan? Luoto päättyi näkemään Savannahin **”kaikissa suhteissa koealuksena”** ja nimeämään sen yksinkertaisesti ensimmäisen polven ydinkäyttöiseksi alukseksi, josta saatiin kokemuksia toisen ja kolmannen sukupolven alusten konstruointiin.²³⁷

Määrittelystä puuttuivat rauhanomaisen atomin poliittiset merkit, mutta se oli kyllä jo varsin lähellä Savannahin perimmäistä luonnetta. Suomalaisten kanssa neuvotellut Yhdysvaltojen edustaja tulkitsi vuonna 1962 aluksen **”eräänlaiseksi Yhdysvaltain kansallisen atomienergiatoiminnan lisäyukseksi”**. Savannah toimi siis Yhdysvaltojen Atoms for Peace -ohjelman ja sen atomienergiakomission AEC:n **”Power Reactor Demonstration”** -ohjelman merellisenä jatkeena. AEC rahoitti laivan reaktoriosan, jonka rakensi Babcock & Wilcox -yhtiö. Hankkeen toinen käynnistäjä ja laivaisännäksi tullut maan merihallinto rahoitti laivan rungon rakennuttamisen New York Shipbuilding Co. -telakkayhtiöllä. Tällä oli alalta merkittävää kokemusta, sillä se oli ollut rakentamassa myös ydinteollisen Savannah River Site -kompleksin raskasvesireaktoreita. Yhdysvaltojen vetypommien plutoniumiin ja tritiumiin raaka-aineet 1950-luvulla tuottaneiden reaktoreiden konseptissa oli paljon Walter Zinnin käsialaa. Sodan ja rauhan Savannahit, samaa tietoa siis, samaa puuta.²³⁸

Savannahin teki erikoiseksi muun muassa se, että sen miehistön ja matkustajien oli **”kirjaimellisesti matkustettava toimivan reaktorin mukana”**. Näin pohti ydinkäyttöisen laivan erikoisuutta Ekonon Luoto, joka nimesi vuoden 1961 katsauksessaan amerikkalaisten laivaprojektille kolme päämäärää. Tarkoituksena oli ensinnäkin osoittaa, että ydinkäyttöinen laiva on täysin luotettava ja turvallinen. Sen lisäksi hankkeella haluttiin avata eri maiden satamat ydinlaivoille ja lopulta nopeuttaa sillä kansainvälisten ydinvoimaa koskevien vahinko- ja vastuuvakuutusksymysten ratkaisua. Tavoitteista ensimmäinen toteutui varsin kohtuullisesti. Savannah toimi teknisesti jopa suunnitteluarvoaan ylittäen, se tuotti parhaimmillaan yli 20 000 akselihevosvoimaa ja kynti merta jopa yli 20 solmun nopeudella. Savannahin Euroopan turnee vuonna 1964 ajoitettiin kolmannen Geneven atomikonferenssin yhteyteen, jolloin vauhdista pääsivät nauttimaan myös konferenssivieraat. Yhdysvaltojen atomienergiakomissio vei heitä ydinlaivaristeilylle Ruotsiin. Aluksen toimintaiäksi oli suunniteltu 20 vuotta, mutta useatkin syyt johtivat siihen, ettei tätä tavoitetta läheskään saavutettu. Ratkaisevia syitä tähän oli se, ettei vuonna 1965 rahtialukseksi muutettu ydinlaiva kyennyt kilpailemaan halvasta öljystä hyö-

²³⁷ Luoto 1961, 3–6.

²³⁸ Pöytäkirja “Atomialustoimikunnan” ja Yhdysvaltain edustajien välisestä 16.11.1962 pidetystä kokouksesta; Lisäpöytäkirja “Atomialustoimikunnan” ja Yhdysvaltain edustajien välisestä N/S Savannah’ia käsittelevästä kokouksesta 16.11.1962. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hg 21); Reed *et al.* 2000, 61 ja 555.

tyneiden dieselrahtilaivojen kanssa. Savannah poistettiin käytöstä vuonna 1971 teknisesti kelpokkaana, mutta taloudellisesti kannattamattomana. Päätökseen saattoi hieman vaikuttaa myös uuden teknologian tuoma haaste työorganisaatiolle: laivan ydinkäyttöisyys vaati miehistöltä ja päällystöltä aivan uudenlaisia kvalifikaatioita. Se koetteli perinteisiä komentosuhteita ja aiheutti jopa laivaa satamassa pitäneitä työtaisteluita.²³⁹

Asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa Savannah-projektin ei voi sanoa erityisemmin onnistuneen, ellei sellaisena pidetä esimerkiksi laivan Eurooppaan suunnitellun vierailun herättämää periaatteellista kiinnostusta ja vierailun suunnittelun virittämää vilkasta pohdintaa vahinkovastuista vuosien 1961 ja 1963 välillä. Suomessa Savannahin vierailua käsiteltiin useammankin ministeriön piirissä, esimerkiksi ulkoasianministeriön oikeudellisia ja teknillisiä kysymyksiä tutkineessa toimikunnassa. Vierailu pysyi niin ikään pitkään atomienergiäkysymyksiä käsitelleen pohjoismaisen Nordiskt Kontaktorgan -yhteistyöelimen asialistoilla. Ydinlaivan idea sinänsä oli tuttu ennestään esimerkiksi yhteistyöelimen Ruotsin edustajalle Harry Brynielssonille, joka Ab Atomenergi -yhtiön edustajana oli ollut selvittämässä ydinvoimakäytön mahdollisuutta maan telakkateollisuuden suuntana 1950-luvun puolivälistä lähtien. Vieläkin kauemmin atomivoimaa laivojen voimanlähteenä oli tutkittu Norjassa, jossa siihen liittyvät suunnitelmat olivat edeltäneet muun muassa OEEC:n rahoittaman Haldenin tutkimusreaktorin rakentamista. Pohjoismaisen yhteistyöelimen atomienergiakokouksissa käsiteltiin 1960-luvun alussa Savannahin Euroopan vierailun ohella myös Ruotsin ja Norjan yhteistä atomilaivaprojektia. Senkin kohtaloksi tuli halpa öljy.²⁴⁰

Suomessa jouduttiin ydinlaivan mahdollista vierailua punnittaessa toteamaan, ettei voimassa ollut merenkulun turvallisuussopimus vuodelta 1948 ydinvoima-aluksia tuntenut. Sopimus ei asettanut merenkulkuviranomaisille muuta valvontavelvollisuutta kuin aluksen turvallisuuskirjan tarkistamisen. Vaikka olisi sovellettu uutta, kansainvälistä voimaantuloaan vielä odottanutta vuoden 1960 turvallisuussopimusta, jäi jäljelle ongelmia. Suomen merenkulkuviranomaisilla ei ollut esimerkiksi päteviä ydinvoima-asiantuntijoita tekemään turvallisuusselvityksiä eikä suorittamaan vaadittuja tarkastuksia laivan mahdollisista säteilyvaaroista. Yleisesti hyväksyttyjä ja kaikkia velvoittavia

²³⁹ Luoto 1961, 3–6, 27.

²⁴⁰ Pöytäkirja ”Atomialustoimikunnan” ja Yhdysvaltain edustajien välisestä 16.11.1962 pidetystä kokouksesta; Lisäpöytäkirja ”Atomialustoimikunnan” ja Yhdysvaltain edustajien välisestä N/S Savannah’ia käsittelevästä kokouksesta 16.11.1962; Atomialusten käyttöön liittyviä oikeudellisia ja teknillisiä kysymyksiä tutkivan toimikunnan mietintöluonnos II Ulkoasianministeriölle 5.12.1962. (Toimikunnan jäsenet: Henrik Blomstedt, Ilkka Mäkipentti, Olli Ollila, Allan Relander, Kauno E. Salimäki ja Tauno Suontausta); Allan Relander, P. M. NS Savannah, 30.11.1962. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hg 21); Reed *et al.* 2000, 61 ja 555; Pohjoismaisista Kontaktorganet -keskusteluista 1961–1963, esim. Atomenergikommisionen, Referat af det 10. møde i det nordiske kontaktorgan for atomenergispørsmål i København den 22. og 23. februar 1961; P.M. med redogørelse for møte med Nordiska kontaktorganet for atomenergifrågor 5. september 1961 i Stockholm; Notat 12 møte i Nordisk Kontaktutvalg for Atomenergispørsmål (Oslo 20. februar 1962), 27.2.1962; Förslag till protokoll från kontaktorganets trettonde sammanträde hållet i Helsingfors den 30 och 31 augusti 1962; Nordisk Kontaktudvalg for Atomenergispørsmål, Referat af kontaktudvalgets 14. møde i København den 7. og 8. februar 1963; Protokoll från sammanträde med Nordiska kontaktorganet för atomenergifrågor den 4 september 1963 i Stockholm. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 1); Brynielsson 1956, 53; Forland 1997.

sopimuksia ei ydinkäyttöisten laivojen liikennöinnistä ollut vielä edes vuonna 1971, Savannahin liikennöinnin loppuessa.²⁴¹

2.3.2 VALVONNAN REGIIMIT

Miksi pääsy kansainvälisiin sopimuksiin atomivastuista tai ydinlaiva Savannahin liikennöinnistä oli niin hidasta? Miksi ydinvoiman valvontaan ja sääntelyyn ylipäänsä tarvittiin useita erillisiä sopimusjärjestelmiä? Yksi selitys oli tietysti sääntelyn kohteena olevien asioiden uutuus ja vaikeus. Niiden tutkiminen ja niistä yhteisesti sopiminen vei kansainväliseltä yhteisöltä aikansa. Toinen asia oli, että ydinenergiakysymysten kansainväliseen käsittelyyn vaikuttivat myös poliittiset tulkinnat, suunnitelmat ja liittoumat. Ydinvoiman rauhanomaiseen kontrolliin vaikutti esimerkiksi se, että Euroopan tulevaisuudesta vallitsi erilaisia käsityksiä ja odotuksia. Suunnitelmia Euroopan valtioiden asemasta, keskinäisistä suhteista ja maanosan atlanttisista Yhdysvaltojen yhteyksistä oli useammillakin mailla. Poliittisen historian tutkimuksessa niihin on viitattu käsitteellä *grand design*.²⁴²

Tähän tutkimukseen omaksutun käsitteistön suuntaisesti voitaisiin rauhanomaista ydinenergiaa kehittäneiden maiden ja niitä edustaneiden toimijoiden poliittisista visioista ja suunnitelmista puhua myös niiden poliittisina kuvitelmina (*political imaginaries*). Tutkimuksissa on osoitettu myös se, että poliittiset käsitykset Euroopan tulevaisuudesta vaikuttivat eurooppalaisten ydinenergiajärjestöjen tehtävien määrittelyyn. Samoin ne vaikuttivat siihen, millaisiksi muodostuivat näiden järjestöjen suhteet yleismaailmalliseksi rauhanomaisen ydinenergian valvojaksi tarkoitettuun Kansainväliseen Atomienenergiajärjestöön IAEA:han. Järjestökentästä ja niiden monitahoisista taustaintresseistä antoi erään todistuksen IAEA:n tehtävissä toiminut ranskalainen Bertrand Goldschmidt, joka vuonna 2000 arvioi eurooppalaisten ydinfyysikoiden vuonna 1954 perustaman yhdistyksen (*European Atomic Energy Society EAES*) alkuhistoriaa: ”Ellei yhdistystämme olisi jo ehditty perustaa ennen Euratomia, viimeistään Euratomin, ENEA:n ja IAEA:n kohtaamat poliittiset, rahoitukselliset ja kilpailulliset ongelmat olisivat olleet hyvä syy luoda omamme kaltainen klubi.”²⁴³

Kansainvälinen Atomienenergiajärjestö IAEA perustettiin Yhdistyneiden Kansakuntien alaisuudessa ja Euroopan ydinenergiajärjestön (European Nuclear Energy Agency, ENEA) takana oli Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OEEC (myöhemmin OECD). Käytännössä nämä kaksi vuonna 1957

²⁴¹ Pöytäkirja ”Atomialustoimikunnan” ja Yhdysvaltain edustajien välisestä 16.11.1962 pidetystä kokouksesta; Lisäpöytäkirja ”Atomialustoimikunnan” ja Yhdysvaltain edustajien välisestä N/S Savannah’ia käsittelevästä kokouksesta 16.11.1962; Atomialusten käyttöön liittyviä oikeudellisia ja teknillisiä kysymyksiä tutkivan toimikunnan mietintöluonnos II Ulkoasianministeriölle 5.12.1962; Allan Relander, P. M. NS Savannah, 30.11.1962. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hg 21).

²⁴² Euroopan maiden ja Yhdysvaltojen erilaisista grand design -tulkinnosta, ks. Giaque 2002; Dietl (2002) puhuu Eisenhowerin ”suuresta strategiasta” (grand strategy) lieventää Euroopan sisäisiä poliittisia jännitteitä ja pyrkii kahtia jakautuneen maanosan yhdistämiseen; John F. Kennedyn ja Charles de Gaullen Eurooppa-visioiden tulkinnasta grand design -näkökulmasta, ks. Mahan 2002, 8 ja 17; Aikalaisnäkemys Kennedyn presidenttihallinnon käynnistämästä ja ja Johnsonin kaudelle jatkuneesta, atlanttista kumppanuutta korostaneesta Grand Design -linjana, ks. Brown 1965.

²⁴³ Vrt. Kantola 2006; Goldschmidt, Bertrand, *European Atomic Energy Society, History*. Les Saintes Maries de la Mer, France. May 27–31, 2000, www.sckcen.be/eaes/

perustettua järjestöä käynnistivät toimintansa samanaikaisesti Euratomin kanssa vuonna 1958. Kaikki Euratomin jäsenmaat olivat jäseninä myös ENEA:ssa. Ranskalaista ydinvoimahistoriaa tutkineen Gabrielle Hechtin käsitteistöä soveltaen voidaan kysyä, oliko näiden kansainvälisten atomienergiajärjestöjen pyrkimyksiin ja esimerkiksi Pariisin ja Wienin erillisiin valvontasopimuksiin kätketty eri jäsenmaiden kansallisista identiteeteistä ja intresseistä juontuneita tavoitteita. Onko siis ydinvoiman kansainvälisten valvonta- ja koordinointiorganisaatioidenkin kohdalla aihetta puhua teknopoliittisista regiimeistä? Kuinka mahdolliset regiimit näkyivät Euroopassa ja kuinka niihin suhtauduttiin ja sopeuduttiin Suomessa.²⁴⁴

Atomivastuuta Suomessa miettinyt Atomivastuulakikomitea perusti lakiesityksensä 1960-luvulla siihen yhteispohjoismaiseen ”työhypoteesiin”, että Pohjoismaat liittyisivät sekä Pariisin että Wienin yleissopimukseen. Tämän odotettiin johtavan neuvotteluihin mahdollisesti kolmenlaisten sopimusvaltioiden kanssa: niiden, jotka olivat liittyneet vain Pariisin tai Wienin yleissopimukseen ja niiden, jotka olivat liittyneet näihin molempiin. Suomalaiset pitivät rinnakkaisia yleissopimuksia sekä perusperiaatteiltaan että yksityiskohdistaan ”olennaisesti” samanlaisina, mutta joissakin yksityiskohdissa niiden nähtiin Suomen kannalta eroavan merkittävästikin. Niinpä Atomivastuukomitea päätyi lakiluonnostekstissään vuonna 1969 suosittelemaan, että tulevaa lakia sovellettaisiin vasta kun Pariisin yleissopimuksen lisäksi myös Brysselin sopimuksen voimaantulon edellytykset olisivat ”eräiden pykälien osalta” täyttyneet. Atomivastuun tulkinnassa etsittiin siis eräänlaista synteesiä, kahden toisistaan hieman poikkeavan näkemyksen yhteensulattamista.²⁴⁵

Suomalaisen atomivastuulain laadinnassa haettiin kompromissia Pariisin ja Wienin yleissopimusten kesken erittelemättä kuitenkin sen tarkemmin, mistä ”olennaisesti samanlaisten” sopimusten erossa oli kyse. Alkuperäisten kansainvälisten sopimustekstien muotoiluista näkemyseroja olikin vaikea päättellä, mutta periaatteellinen ero tuli näkyviin sopimusten alkumäärittelyissä. Pariisin sopimuksessa korostettiin, että sillä haettiin atomivastuidenkin osalta ennen muuta yhdenmukaisia käytäntöjä Euroopan ydinvoimajärjestön ENEA:n sopimusmaissa. Wienin sopimustekstissä taas todettiin yleissopimuksen korvausvastuista myötävaikuttavan ”myös kansojen välisten ystävällisten suhteiden kehittymiseen, riippumatta niiden valtiollisista ja yhteiskunnallisista järjestelmistä”. ENEA:n Pariisin sopimus oli luonteeltaan eurooppalainen, IAEA:n Wienin sopimus maailmanlaajuinen. Järjestöt korostivat useinkin yhteistyötä toistensa kanssa, mutta käytännössä niillä olivat omat poliittisluontoiset tavoitteensa. Näistä keskusteltiin julkisuudessa harvemmin.²⁴⁶

Pohjoismaista Norja, Ruotsi ja Tanska olivat Pariisin sopimuksen allekirjoittajia ja ne osallistuivat myös sitä valmistelleen ENEA:n asiantuntijaryhmän työskentelyyn. Tämä lienee ymmärrettävissä esimerkiksi siitä lähtökohdasta, että Haldenin tutkimusreaktoria Norjassa oli alettu toteuttaa juuri ENEA:n hankkeena vuonna 1958. Suomi taas oli mukana vain Wienin sopimusta valmistelleen hallitusten välisen IAEA:n komitean työskentelyssä. Pohjoismailla oli atomialalla merkittävää keskinäistä yhteistyötä. Ne muun muassa kierrättivät keskuudessaan yhteistä hallintopaikkaa IAEA:ssa. Ne esiintyivät atomialan

²⁴⁴ Hecht 1998.

²⁴⁵ Komiteamietintö 1969: A17, 8, 17, 20 ja 45.

²⁴⁶ Sama, 7–8 ja 46.

kansainvälisillä foorumeilla yleensä samansuuntaisesti, esimerkiksi soveltaen ensimmäisten joukossa tutkimusreaktoreihinsa IAEA:n valvontakäytäntöjä. Mutta Suomi haki atomivastuulleen kansainväliset puitteet IAEA:sta eikä **ENEA:sta. Wienin sopimusta pidettiin ”maantieteellisesti katsoen yleismaailmallisena” ja siksikin houkuttelevampana**, mutta merkitystä täytyi olla myös sillä, että tällä tavoin välttyttiin kytkennöiltä poliittisia merkityksiä kantaneisiin eurooppalaisiin ydinenergiajärjestöihin. Eurooppalaiset ydinvoimajärjestöt ENEA ja Euratom eivät olleet samalla tavalla poliittisesti neutraaleja kuin IAEA.²⁴⁷

Neuvostoliiton silmissä ENEA:akin poliittisempi oli Euroopan atomienergiayhteisö Euratom. Kuvaavaa atomienergiapolitiikan monimutkaisuudelle oli, että Yhdysvallat, joka oli aloitteentekijä IAEA:n perustamisessa, toivoi Euratomin ydinenergiaohjelman edistävän omia pyrkimyksiään luoda poliittisesti suotuisa tilanne Eurooppaan. Euratomille luotiin sen jäsenmaiden itsensä hoitama valvontajärjestelmä, jolle Yhdysvallat antoi hyväksyntänsä. Yhdysvaltojen johto ei siten välttämättä pitänyt siitä, kun IAEA:n ensimmäisenä pääjohtajana vuosina 1957–1961 toiminut Sterling Cole alkoi peräänkuuluttaa atomienergian kansainvälistä safeguards-valvontaa. Amerikkalainen pääjohtaja ei kannattanut myöskään oman maansa suosimia bilateraalisopimuksia.²⁴⁸

IAEA:n historian mukaan kahden safeguards-järjestelmän kamppailu Länsi-Euroopassa sai alkunsa Yhdysvaltojen ja Euratomin välillä marraskuussa 1958 allekirjoitetusta ja vuoden 1959 helmikuussa voimaan astuneesta yhteistyösopimuksesta. Sopimusta oli pohjustettu Euratomia vuodesta 1956 alkaen valmistelleessa **”kolmen viisaan komiteassa”**. Se koski Yhdysvaltojen tukea Euroopan ydinvoimateollisuuden käynnistämiseksi ja valmisti tietä ensimmäisten suurten, amerikkalaiseen kevytvesireaktoreiden teknologiaan perustuvien ydinvoimalaitosten rakentamiselle Eurooppaan. Yhdysvallat ja Euroopan Komissio ilmoittivat sopimuksessa **”tunnustavansa Kansainvälisen Atomienergiajärjestön tärkeyden”**, mutta puhuivat siihen liittyen vain konsultoinnista ja kokemusten vaihdosta, valvonnan ohella terveyteen ja turvallisuuteen liittyvissä asioissa. Käytännössä Euratom sai luvan soveltaa laitoksissa omaa safeguards-valvontamenettelyään.²⁴⁹

Yhdysvaltojen ja Euratomin välinen yhteistyösopimus oli Kansainväliselle atomienergiajärjestölle IAEA:lle niin suuri pettymys, että pääjohtaja Sterling Cole purki vuonna 1958 tyytymättömyyttään järjestönsä valvontaoikeuden kaventamisesta suoraan presidentti Eisenhowerille ja Yhdysvaltojen atomienergiakomissiota AEC:tä vielä hetken johtaneelle, kauppaministeriksi vuoden lopussa siirtyneelle Lewis Straussille. Vielä kärjekkäämmin pettymyksen ilmaisi vuoden 1956 ydinvoimamaraportin laatijana tunnettu Robert McKinney Yhdysvaltojen ulkoministerinä John Foster Dullesia seuranneelle Christian Herterille vuonna 1959. McKinneyn mukaan IAEA voitiin yhtä hyvin lakkauttaa ja Atoms for Peace -ohjelman tavoitteet haudata, jos kerta IAEA voitiin Euratom-sopimuksen valvontajärjestelyissä noin vain sivuuttaa. Julkisista puheenvuoroista dramatiikka pidettiin poissa. Esimerkiksi Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokouksessa marraskuussa 1959 pääjohtaja Cole muotoili järjestönsä **”edistyneen” toimissaan ja ”laivan keinutuksen” olevan ohi**. Useimpien maiden edustajat olivat kokouksessa samaa mieltä siitä, että järjes-

²⁴⁷ Komiteanmietintö 1969: A17, 8, 20 ja 46; Fischer 1997, 39–40, 62–63.

²⁴⁸ Fischer 1997, 243–245 ja 307 (viite 12); Vrt. Schiff 1984, 74.

²⁴⁹ Fischer 1997, 243–245.

tö oli mennyt eteenpäin. Jopa Neuvostoliiton edustaja, joka muuten käytti **kylmän sodan kieltä, antoi järjestölle tunnustusta sen ”tietystä työstä”** kansainvälisen yhteistyön lisäämiseksi. Vain samassa kokouksessa esiintyneen Ranskan edustajan mielestä järjestö ei ollut kyennyt hoitamaan tehtäväänsä ydinmateriaalien välittäjänä eikä myöskään valvomaan niiden päätymistä vain rauhanomaisiin tarkoituksiin. Järjestön peruskirjassa ilmaistu valvonta oli **jäänyt ”kuolleeksi kirjaimeksi”**. Edustaja tiesi, mistä puhui, sillä Ranska räjäytti ensimmäisen oman atomipomminsa Algerian Saharan aavikolla vain kahden kuukauden päästä, 13. helmikuuta 1960.²⁵⁰

Eurooppa oli 1960-luvulle tultaessa maailmanpolitiikan ja myös Eisenhowerin Atoms for Peace -politiikan mitä monimutkaisimmassa ytimessä. IAEA syntyi järjestönä Yhdysvaltojen aloitteesta, mutta tämän organisaation käsiin se ei Euroopan rauhanomaisen ydinvoiman valvontaa katsonut voivansa yksiselitteisesti antaa, sikäli kuin järjestöllä oli tähän edes valmiuksiakaan. Sen sijaan Yhdysvallat näki aiheelliseksi tukea Länsi-Euroopan yhdentymistä ja tätä edistäviä taloudellisia ja poliittisia instituutioita, joihin Euratom oli luettavissa. Yhdysvaltojen atomienergiakomission virallisen historian mukaan **Euratomista tuli tällöin jopa ”avainelementti Eisenhowerin suuressa Eurooppa-suunnitelmassa”**. **Atomienergian** katsottiin turvaavan – Pohjois-Atlantin puolustusliiton NATO:n atomikilven suojassa – energiaomavaraisuutta maanosassa, jolla ei ollut riittävästi omaa hiiltä ja öljyä. Yhdysvaltojen ulkopoliitikassa Euroopan stabiliteetti ajoi siten tässä vaiheessa IAEA:n vahvistamisen ohi.²⁵¹

IAEA:n historiassa esitetään myös näkemys, jonka mukaan Yhdysvaltojen Euratomille antaman tuen perimmäisenä tavoitteena oli sitoa rauhanomainen ja demokraattinen Saksan Liittotasavalta Länsi-Eurooppaan ja panna samalla piste maanosan vakautta horjuttaneille Saksan ja Ranskan välisille jännitteille. Mitä tästä kaikesta seurasi? IAEA:n historiassa johdatetaan vastaukseen: IAEA:n ja Euratomin välille syntyi kilpailutilanne ja IAEA:n valvontakäytäntöjä pystyttiin monissa Länsi-Euroopan maissa soveltamaan vasta parinkymmenen vuoden päästä. Yksi seuraus Yhdysvaltojen ja Euratomin sopimuksesta oli IAEA:n historian mukaan myös se, että Kansainvälisen atomienergiajärjestön sivuuttaminen tarkoitti myös Neuvostoliitolta evättyä mahdollisuutta valvoa ydinvoimateollisuutta siellä, missä sen epäluulot olivat pahimmat eli Saksan Liittotasavallassa. Kuten esimerkiksi amerikkalaisen politiikantutkija H. L. Nieburg vuonna 1963 huomautti, Neuvostoliitto oli karkäs määrittelemään Euratomin sotilaalliseksi järjestelyksi. Atomienenergian 1950-luvun lopun poliittiseen asetelmaan Nieburg lisäsi vielä Euroopan ydinenergiajärjestön ENEA:n taustalla vaikuttaneet poliittiset intressit. Hän tulkitsi Euratomin ja ENEA:n **todistaneen ”merkittävää poliittista kahtiajakoa” Euroopassa, edellisen edustaessa Ranskan ja Länsi-Saksan johdolla manner-Euroopan kuutosmaita, jälkimmäisen ollessa ryhmittäytynyt väljemmin Iso-Britannian ympärille.**²⁵²

Eurooppalaisen ydinvoimaproblematiikan ytimessä oli 1950-luvun lopulla ennen kaikkea Ranska ja erityisesti sen suhde Euratomiin. Maa pani ydinaseohjelmansa suunnittelun vireille vuonna 1956 puhjenneen Suezin kriisin jäl-

²⁵⁰ Hewlett – Holl 1989, 442–443; Vrt. Fischer 1997, 244; General Assembly Debate on IAEA. IAEA Bulletin 1/1960, 22–23; Ranskan atomienergiaprogramin ja ydinasevarustautumisen suhteesta, vrt. Richardson 1967.

²⁵¹ Hewlett – Holl 1989, 430 ja 442–443.

²⁵² Fischer 1997, 50, 56, 243–245; Nieburg 1963; ENEA:n ja Euratomin suhteesta, ks. myös Jensen 1965.

keen, eikä sen intressissä ollut silloin päästää hankkeidensa valvojaksi ulkopuolisia, ei edes ”omaa” Euratomia. Keskittyessään kehittämään kaasujäähdytteisiä *dual-purpose*-reaktoreitaan ja kaavaillessaan niistä eurooppalaisen ydinvoimateollisuuden selkärankaa, Ranska olisi nähnyt Euratomin mieluummin omien raskasvesireaktoreidensa kuin amerikkalaisten kevytvesireaktoreiden ylikansallisena levityskanavana Eurooppaan. Lopulta tässä pelissä oli kyseessä myös eurooppalainen ydinase ja sen hallinta. Ranska ei halunnut amerikkalaisten rakentavan Euroopalle atomikilpeä tuomalla ydinaseita Saksan Liittotasavaltaan. Saksan varustamista Ranska oli vastustanut ennenkin, kuten yritys Euroopan puolustusyhteisön (*European Defense Community, EDC*) muodostamiseksi 1950-luvun alussa oli osoittanut. Toisaalta vuosikymmenen jälkipuoliskon vaikeaselkoiseen atomishakkiin Euroopassa kuului Ranskan nimiin pantu salainen ehdotus Saksan Liittotasavallalle ja Italialle yhteisten eurooppalaisten ydinkärkien kehittämiseksi ja valmistamiseksi. Ehdotetulta ydinasehankkeelta pudotti pohjan Charles de Gaullen valtaantulo vuonna 1958, jolloin Ranskan keskittyi oman ydinohjelmansa toteuttamiseen. Samoihin aikoihin käynnistyivät Iso-Britannian, Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton väliset keskustelut ydinaseiden leviämisen ehkäisystä. Niiden tuloksena maat solmivat vuonna 1963 ydinkokeiden osittaista kieltämistä koskevan sopimuksen (*Nuclear-Test-Ban Treaty*).²⁵³

Ellei sähkön ja aseplutoniumin rinnakkaiseen tuotantoon soveltuvien *dual purpose* -reaktoreiden suunnittelua ja käyttöä huomioida, rauhanomainen ydinvoima ja ydinasevarustelu yhdistyivät Euroopan poliittista tulevaisuutta koskevissa strategioissa 1950- ja 1960-luvuilla harvoin näkyvästi toisiinsa. Euratominkaan januskasvoista ydinenergiapolitiikkaa ei puitu eikä purettu julkisuudessa. Euratom pyrki sinänsä rauhanomaisiin tavoitteisiin ja keskittyi energiaan, mutta ”poliittinen elementti” oli siinä hallitseva viimeistään silloin, kun kyseeseen tuli erilaisten kansallisten intressien yhteensovittaminen. Tosin oli käteviä keinoja niistä selvittääkin. Järjestön säännöt eivät estäneet jäsenmaita jatkamasta omia aseprojektejaan ”järjestön ulkopuolella”. Jälkikäteen rauhanomaisen ja sotilaallisen atomin yhdistämisestä Euroopassa on löydettävissä selviä todisteita. Esimerkiksi Iso-Britannian ulkoministeri Selwyn Lloyd etsi vuonna 1957 mahdollisuutta täydentää maansa sotilaallista osaamista manner-Euroopan teollisilla valmiuksilla. Säilyttääkseen suurvalta-asemansa, Iso-Britannian oli Lloydin mielestä pystyttävä rakentamaan oma vetypommi. Yksin se ei siihen kyennyt, joten sen oli välttämättä pyrittävä yhteistyöhön joko Euroopassa kuutosmaiden kanssa tai sen ulkopuolella Yhdysvaltojen kanssa. Yhteistyön elementeiksi olivat nostettavissa myös ydinaseiden ja ydinenergiayhteistyön synergiat.²⁵⁴

²⁵³ Kocs 1995, 15–22; Vrt. Červenka – Rogers 1978, 11–21 ja 41–42; Krieger (1995, 15–18) puhuu ”valtavan monimutkaisesta” tilanteesta tarkastellessaan Yhdysvaltojen ydinaseiden sijoittamista Länsi-Saksaan 1950-luvulla. Kriegerin mukaan Ranska ehdotti Länsi-Saksalle ja Italialle yhteistyötä ydinkärkien kehittämiseksi ja valmistamiseksi vuonna 1957, mitä Iso-Britannia vastusti estääkseen Ranskan painoarvon kasvun Länsi-Euroopassa. Ks. tästä myös Kocs 1995, 18–22; Kaysen 1999, 98–99.

²⁵⁴ The Grand Design (Co-operation with Western Europe). Memorandum by Secretary of State for Foreign Affairs, 5th January, 1957. (National Archives CAB/129/84); Samaa tapausta ja lähteistöön tammikuulta 1957 viittaa myös Giaque 2002, 51; Varhaisempaa todisteena Englannin dual purpose -linjasta, ks. Atomic Energy – Commonwealth Co-operation. Memorandum by the Lord President of the Council, January 1954. (National Archives CAB/129/65). Raportissa kuvataan Englannin hallituksen edustajana Australiassa vierailleen fyysikon Frederick Lindemannin (Lord Chervellin) näkemyksiä maiden välisestä yhteistyöstä atomialalla. Australiasta oli tämän mukaan saatavissa arvokas strateginen plutoniumlähde. Tähän päästiin, jos Aust-

Euroopan kohdalla, Lloydin mukaan *...it would be logical to accompany the military arrangements by arrangements for civil nuclear co-operation: and we should have to reconsider our relationship with Euratom. The result might be to modify the present views of the other six Powers about Euratom.* Lloydin *Grand Design* -suunnitelmaan kuului kehittää Euroopan yhteisöä osana laajempaa ”Atlanttista allianssia” eli yhteistyössä Yhdysvaltojen kanssa. Tässä tuli antaa keskeinen sija taloudellista yhteistyötä vaalivalle OEEC-järjestölle. Parlamentin torjuttua Lloydin ajaman vaihtoehdon tammikuussa 1957, Iso-Britannia päätti solmia vuonna 1958 ydinasetiedon vaihdon sallivan keskinäisen puolustusyhteistyösopimuksen Yhdysvaltojen kanssa. Sopimukseen kuului tiedon ohella ydinmateriaalien vaihtoa. Iso-Britannia toimitti Yhdysvalloille plutoniumia ja sai tältä tilalle tritiumia ja väkevoitää uraania.²⁵⁵

Une bombe européenne, eurooppalainen ydinase, kiinnosti Ranskaa, mutta Lloydin suunnitelma ja Iso-Britannian halu jakaa omaa ydinasetietoaan muiden maiden kanssa ei sitä lopultakaan vakuuttanut. Ranska katsoi, kuten politiikan tutkimuksessa on luonnehdittu, että todellisen allianssin sijaan sille oli tarjolla vain *grand dessein*, suuri suunnitelma ilman käytännön toimia. Ranska pohtikin tässä tilanteessa myös mahdollisuutta hyödyntää ydinaseensa kehittäelyssä kuutosmaiden välistä yhteistyötä. Euratomista tuli sille potentiaalinen väylä hankkia ydinaseprojektin vaatimia resursseja, kuten uraania. Tämä todettiin selvästi Yhdysvaltojen ja Iso-Britannian Bermudalla maaliskuussa 1957 presidentti Dwight D. Eisenhowerin ja pääministeri Harold Macmillanin tapaamisessa. Poliittisen historian tutkimus, mutta myös avautuneet verkkolähteet antavat mahdollisuuden yksityiskohtaisesti tarkistaa, kuinka kahden ydinasevallan poliittiset johtajat suhtautuivat maidensa rinnalle kolmanneksi pyrkivään Ranskaan ja sen ydinasehankkeeseen. Merkittävimmän keskustelun asiasta kävivät Bermudalla juuri ulkoministeri Selwyn Lloyd ja hänen amerikkalaiset neuvottelukumppaninsa, ulkoministeri John Foster Dullesin ohella muun muassa atomienergiakomission puheenjohtaja Lewis Strauss.²⁵⁶

Bermudan huippukokouksen muistiot maaliskuulta 1957 paljastavat, että ”jonkinlaista yhteistyötä” myös Saksan Liittotasavallan kanssa harkinnut Ranska oli pyytänyt Iso-Britannialta apua ydinaseohjelmansa kehittämiseen. **Kysymys ”neljänsistä valtioista”** – nyt puhuttiin ydinaseiden leviämisestä kolmen suurvallan ulkopuolelle – oli tullut näin aivan akuutiksi. Lloydin mielestä Yhdysvallat ja Englanti saattoivat joko yrittää pysäyttää ranskalais-saksalaiset aikeet, vaikuttaa niihin mukaan menemällä tai pysytellä kokonaan niiden ulkopuolella. Lloydin arvioidessa, että Ranskalta veisi ehkä viisi vuotta tehdä ydinase omin voimin, Yhdysvaltojen atomienergiakomission puheenjohtaja Strauss muistutti venäläisten kyyneen valmistamaan ydinaseensa huomattavasti nopeammin kuin hänen maassaan oli ennakoitu. Samaan tapaan hän

ralia rakensi siviiliydinvoimalan ja jos laitos suunniteltiin tuottamaan sähkön ohella myös sotilaskäyttöön sopivaa plutoniumia.; Euratomista, ks. Curtis 1965, 224–237, erit. 225; Strauss 1958, 74; Ydinaseista Englannin kansallisen identiteetin ja turvallisuuden (teknopoliittisena) kysymyksenä, ks. myös Hecht 2011 b, 75–76.

²⁵⁵ The Grand Design (Co-operation with Western Europe). Memorandum by Secretary of State for Foreign Affairs, 5th January, 1957 (National Archives CAB/129/84); Iso-Britannian ulkoministerin Selwyn Lloydin *Grand Design* -suunnitelmasta ja siihen liittyvistä pyrkimyksistä luoda Länsi-Euroopan Unionin WEU:n ydinasevoimat ”NATO:n eurooppalaisena pilarina”, ks. Dietl 2006 ja 2002.

²⁵⁶ Dietl 2002, 46; “United States Delegation to the Bermuda Meeting, March 21–22, 1957”. *Memorandum of Conversation* March 23, 1957 (The National Security Archive, The George Washington University, www.gwu.edu, 1.1.2011).

epäili Ranskan voivan valmistaa ”primitiivisen” pommin yleisesti käytössä olevan kirjallisuuden tietojen pohjalta jopa vuodessa. Edistymisessä ratkaisevaa oli ydinasekokeisiin sopivien alueiden löytyminen ja uraanin saatavuus. Strauss, kuten Lloydkin, oletti Ranskalla olevan uraania riittävästi muutamiin pienempiin pommeihin, mutta ei suureen atomiaseohjelmaan. Ranskalaiset tarvitsivat isoon ohjelmaansa lisää uraania, Yhdysvaltojen ja Iso-Britannian käsityksen mukaan myös niiden valvonnassa olevista lähteistä.²⁵⁷

Lloyd ja Strauss olivat yhtä mieltä siitä, että ainoa keino estää Ranskaa toteuttamasta laajaa ydinaseohjelmaa oli estää sitä tuomasta luonnonuraania siviiliydinohjelmansa tarpeisiin. Straussin mukaan Yhdysvaltojen ja Iso-Britannian ydinaseohjelmien yhteiseen uraaninhankintaan perustettu Combined Development Agency oli vapauttanut ”jonkin verran” uraania Belgian siviiliydinohjelman käyttöön, eikä belgialaisten uskottu katsovan hyvällä sitä, jos heille tarkoitettua uraania joutuisi ranskalaisiin ydinaseisiin. Lloyd esitti mahdollisuutta lopettaa uraanin toimitukset Euratomille, jos Ranska ryhtyisi toteuttamaan suurta ydinaseohjelmaansa. Ulkoministeri Dulles valitti Bermudan neuvottelussa maansa puolesta sitä, että Euratom-sopimukseen oli jouduttu jättämään yhteisön jäsenmaille mahdollisuus ydinaseiden kehittämiseen. Tämä oli nimenomaan ranskalaisille tehty myönnytys (accommodation), jotta nämä oli saatu sopimuksen taakse. Dullesin mukaan Yhdysvallat ei ollut missään tapauksessa tukemassa Ranskan ydinasepyrkimyksiä eikä toimittamassa sille uraania muihin kuin rauhanomaisiin tarkoituksiin.²⁵⁸

Dulles ja Lloyd päätyivät yhteisymmärryksessä soveltamaan Ranskan pyrkimyksiin hidastustaktiikkaa, *drag their feet*. Ranskalle ei haluttu osoittaa ”epäyhtävällisyyttä”, koska sen pelättiin nostattavan kansallistunteita ja johtavan poliittisiin vaikeuksiin. Toisaalta maata ei myöskään haluttu ydinasehankkeessa mitenkään rohkaista eikä avustaa esimerkiksi toimittamalla sille rikastettua uraania tai kaasudiffuusiolaitoksen rakentamiseen liittyvää apua. Dulles, vedoten Yhdysvaltojen ja Englannin läheisiin suhteisiin, piti kohtuullisena (appropriate), että jatkossa britit torjuisivat ranskalaisten asiaa koskevat tiedustelut. Ulkoministeri Lloyd oli jo ehtinyt todeta, että juuri ongelmiin turvallisuusinformaation jakamisessa oli kaatunut hänen esityksensä muuttaa Länsi-Euroopan Unioni ydinvallaksi (*turning the WEU into a ”nuclear power”*).²⁵⁹

Englantilainen ydinfyysikko ja toisen polven nobelisti George Thomson vertaili amerikkalaisessa Foreign Affairs -lehdessä vuonna 1956 kolmen muodosteilla olevan atomienergiajärjestön, Euratomin, ENEA:n ja IAEA:n erilaisia poliittisia tavoitteita. Hän piti rauhanomaiseen atomienergiaan liitettävää ase-riisuntaa ”lievästi pateettisena” toiveena. Atomienergian valvonnan mahdollisuuksia hän epäili muun muassa siksi, että rauhanomaisten ydinreaktoreiden myötä valvonnan tarve aina vain kasvoi. Atomiaseen kehittäneiden suurvaltojen hän ei uskonut missään olosuhteissa paljastavan kaikkia hajoamiskelpoisten aineiden varastojaan. Yhdistyneiden Kansakuntien alaisuuteen suunnitellun atomipankin eli Kansainvälisen Atomienergiajärjestön IAEA:n Thomson näki lähinnä vain yrityksenä rohkaista pienempiä ja vähemmän kehittyneitä maita atomienergian käytössä. Esimerkiksi Englannin se salli jatkaa rauhassa

²⁵⁷ “United States Delegation to the Bermuda Meeting, March 21–22, 1957”. *Memorandum of Conversation* March 23, 1957 (The National Security Archive, The George Washington University, www.gwu.edu, 1.1.2011).

²⁵⁸ Sama; Yhdysvaltojen ja Englannin vuonna 1948 perustama The Combined Development Agency -organisaatio teki yhteistoimintaa myös Kanadan ja Australian kanssa.

²⁵⁹ Sama.

omien suunnitelmiensa toteuttamista. Thomson ei yrittänytäkään salata sitä, että hänen oma maansa maa tuli käyttämään osan Calder Hallin ydinvoimalaitoksen synnyttämästä plutoniumista sotilaallisiin tarkoituksiin.²⁶⁰

Jos IAEA uhkasi jäädä vain pienempien maiden atomienergiaohjelmien rohkaisijaksi ja valvojaksi, Euroopan ydinenergiajärjestön ENEA:n suunnitelmien Thomson pelkäsi kariutuvan taloudellisiin esteisiin. ENEA:n jäsenmaat tuskin pystyivät yhteisponnistuksinkaan käynnistämään atomienergiateollisuutta, johon kuului isotooppirikastusta, käytetyn polttoaineen jälleenkäsittelyä ja prototyyppireaktoreita. Kolmesta atomienergiajärjestöstä vahvimpana (drastic) brittifysikko piti lopulta Euratomia, koska siitä oli tulossa kuuden eurooppalaisen maan järjestönä monin tavoin itseriittäinen. Sille oli tulossa **omia uraanilähteitä Belgian Kongosta ja ”monopolistinen” oikeus hallita ja valvoa ydinmateriaaleja ja niiden käyttöä omassa ydinvoiman tuotannossaan.** Thomson näkikin jo vuonna 1956, että ydinvoima- että talousyhteistyössä – Euratom-maat olivat perustamassa samaan aikaan EEC-talousyhteisöä – oli kysymys pyrkimyksestä poliittiseen liittoon. Euratomille kaavailtua valvontaoikeutta hän tarkasteli tältä kannalta ja jälleen erityisesti Englannin näkökulmasta. Ydinmateriaalien ja ydinvoiman tuotannon valvonta oli yksittäisten **jäsenmaiden kannalta tulliliiton veroinen ”suvereniteetin loukkaus”, joka saattoi muodostua Englannin teollisuudelle tuhoisaksi esimerkiksi silloin, kun Euratomin jäsenmaat halusivat ohjata niukat resurssit pelkästään omiin ydinvoima-alan tuotantotarpeisiinsa.** Yhdysvaltojen ja Iso-Britannian poliittinen huippukokous Bermudalla pohti aivan samaa kysymystä, ydinvoimakäsittelyä hieman laajentaen. Ranskan todella nähtiin pyrkivän ohjaamaan järjestön resursseja ydinalan tuotantoonsa, myös ydinasetuotantoonsa.²⁶¹

Arvioidessaan 1950-luvun lopun Euratomia ja siihen liittyneitä **”poliittisia koalitioita”, amerikkalainen politiikantutkija Nieburg sanoi saman asian** vuonna 1963 ääneen: Euratom oli alun perinkin yritys luoda yhtäläiset mahdollisuudet tuottaa sähköenergiaa ja asemateriaalia, jolloin ENEA:n perustaminen oli tälle eräänlainen vastatoimi, yritys hajottaa kuutosmaiden rintamaa ja eristää Ranskan pyrkimykset aseistautumiseen. Euroopan kahtaalle haarautuneiden (bifurcated) ydinvoimaohjelmien takana Nieburg näki Yhdysvaltojen ja Englannin omaksuman politiikan pitää mannereurooppalaiset NATO-kumppaninsa irti itsenäisestä ydinaseiden valmistamisesta ja myös puolustusliiton yhdenvertaisesta (coequal) strategisesta hallinnasta. Erityisesti maiden vuonna 1958 solmiman ydinaseyhteistyötä koskevan sopimuksen Nieburg katsoi tarkoittaneen, että **Englanti valitsi käytännössä ”täydellisen sotilaallisen riippuvuuden Yhdysvalloista sen sijaan, että se olisi lisännyt poliittista yhteistyötä manner-Euroopan kanssa”.** Nieburg näki Yhdysvaltojen ja Iso-Britannian strategian onnistuneen **”briljantisti”, minkä lisäksi Yhdysvallat pystyi ohjaamaan Euratomin toimintaa teknisellä ja taloudellisella tuellaan niin, ettei**

²⁶⁰ Suomi tuli Euratom-sopimuksen osapuoleksi vasta liittyessään Euroopan Unioniin vuonna 1995; Thomson 1956.

²⁶¹ Thomson 1956; Nimimerkki Veljenpoika – Urho Kekkone – viittasi Thompsonin jo aiemmin esittämään pessimistiseen käsitykseen atomiaseiden kansainvälisen valvonnan mahdollisuuksista kirjoituksessaan *Ikuisen rauhaan* (Uusi kuvalehti 1954:41, s. 16, Doria, Kansalliskirjasto, www.doria.fi). Veljenpojan oma johtopäätös oli, ettei teknillinen kehitys sallinut vielä vetää ehdottomia johtopäätöksiä (ydin)sotien mahdottomuudesta tai mahdollisuudesta. **”Mutta** aikana, jolloin atomitykistö pitää Länsi-Saksassa manöövereitään, on vielä kovin aikaista uskoa, että tulevaisuuden sodassa voitaisiin rajoittaa kaikkiin muihin aseisiin kuin atomiaseisiin. Sillä jos atomitykistö alkaa jymistä, niin pian putoo atomipommejakin, jollei se jo aikaisemmin ole tapahtunut.”

järjestöstä päässyt muodostumaan Ranskalle eikä muillekaan jäsenmaille keinoja saada Länsi-Euroopan yhteisiä resursseja omien ydinaseidensa valmistukseen. ENEA:n ja Euratomin toiminnot alkoivat limittyä (interpenetrate) toisiinsa, mihin vaikutti osaltaan sekin, että ydinvoiman epävarmat kannattavuusnäkökulmat pakottivat karsimaan kunnianhimoisia reaktorisuunnitelmia.²⁶²

Tuloksena Nieburgin mukaan oli, että erillisten eurooppalaisten atomivoimaohjelmien merkitys puolustusliitto NATO:n sisäisessä politiikassa oli jo 1960-luvun alkuun mennessä pienentynyt. Tämä ei toisaalta tarkoittanut, että keskustelu ”eurooppalaisesta” ydinaseesta olisi puolustusliitossa loppunut tai laantunut. Keskeisiä aiheita sen piirissä tuli koko vuosikymmenen olemaan ydinaseiden ”jakaminen”, *nuclear sharing*, ja erityisesti Yhdysvalloissa synnytetty ajatus eurooppalaisesta ydinasepelotteesta, monenkeskisten MLF-ydinasevoimien perustamisesta. Tähän liittyi pyrkimys uudistaa läntistä ydiniskustrategiaa. Yhdysvallat kääntyi tutkimaan massiivisen kostoiskun sijasta mahdollisuutta sekä tavanomaisin että ydinasein suoritettavaan ”joustavaan vastaisuun” (*flexible response*). Kylmän sodan vastakkainasettelu siis jatkui, mutta sen rinnalla tapahtui myönteistäkin. Ydinaseriisunnassa nähtiin käänne parempaan.²⁶³

2.3.3 YDINASEVARUSTELUN KÄÄNNE

Yhdysvaltojen vuonna 1960 – presidentti Eisenhowerin viimeisenä virkavuonna – esittämä suunnitelma monenkeskisten MLF-ydinasevoimien (*Multilateral Force, MLF*) organisoinnista puolustusliitto NATO:n piirissä toi eurooppalaisen ydinaseen länsiliittolaisten sisäpiirikeskusteluista suurvaltapolitiikan keskiöön. Ajatuksena oli luoda puolustusliitolle keskipitkän matkan Polaris-ydinohjuksin varustettu, liittolaisten yhteisomistuksessa ja -hallinnassa oleva ”vedenpäällinen” laivasto. Miehistö siihen oli tarkoitus koota liittolaismaista. Yhdysvallat halusi jakaa ydinasekilven ylläpidon tuomaa taloudellista taakkaa ja sitouttaa liittolaisiaan, mutta taustalla oli myös sen halu saada liittolaisten omat ydinasepyrkimykset laantumaan. Liittolainen Ranska oli juuri astunut neljäntenä ydinaseklubiin.²⁶⁴

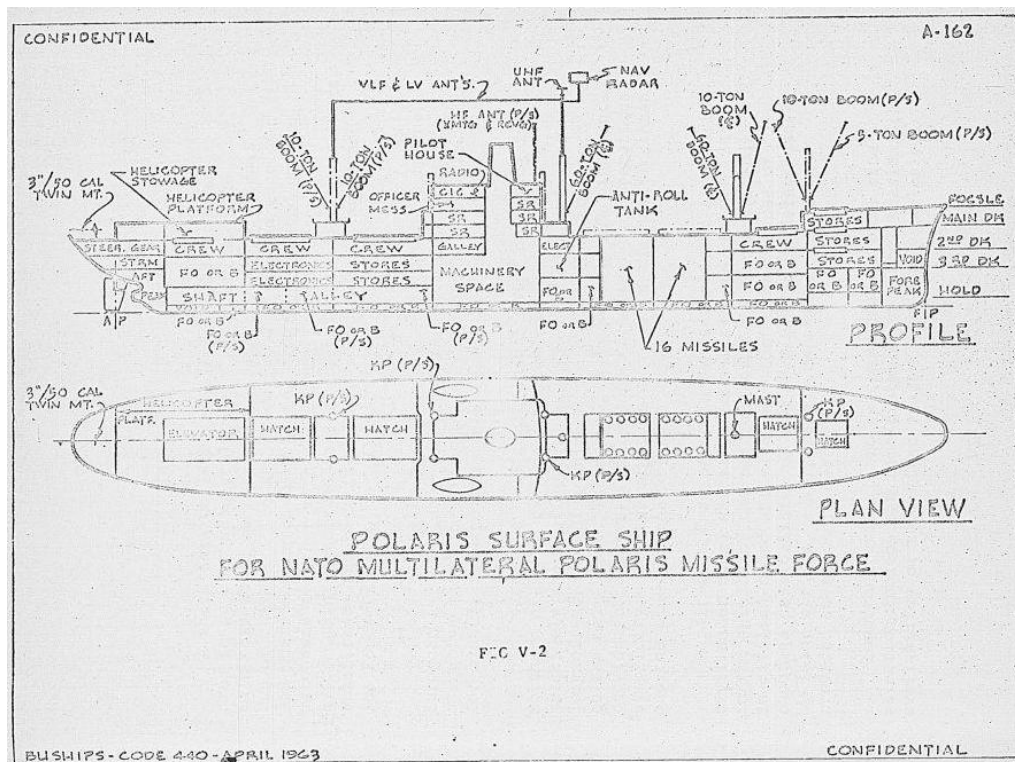
Amerikkalainen, 1970-luvun lopulla presidentti Jimmy Carterin turvallisuuspoliittiseksi neuvonantajaksi kohonnut Zbigniew Brzezinski määritteli vuonna 1964 MLF-joukot Euroopan puolustusyhteisön EDC:n ”atomiseksi vastineeksi”. Käsite atominen EDC, ranskalaisittain *CED atomique*, on liitetty myös 1950-luvun jälkipuoliskolla sotilaallisen ja rauhanomaisen atomienergi-

²⁶² Nieburg 1963; Eurooppalaisten ydinennergiajärjestöjen toiminnasta ja yhteistyösopimuksista, ks. esim. The OEEC European Nuclear Energy Agency. IAEA Bulletin Vol. 3, Issue 3, 1961, 23–26, sekä: Co-operation with regional organizations. IAEA Bulletin Vol. 3, Issue 2, 1961, 25–26.

²⁶³ Nieburg 1963; Ydinaseiden, ydinennergian ja Euroopan taloudellisen yhteistyön problematiikasta 1960-luvun taitteessa, ks. myös Nieburg 1964; Ranskan ja Englannin ydinaseita ja ydinalan yhteistyötä koskevista 1960-luvun alun keskusteluista, ks. Stoddard 2007. Stoddardin mukaan Englannin pääministeri Harold Wilson satoi yhteistyön myös ydinreaktoreiden polttoaineen tuotannossa maansa EEC-jäsenyyteen. Stoddard sivuaa myös NATO:n MLF-suunnitelmaa.; NATO:n puolustusstrategian muutoksesta, esim. Mahan 2002, 19.

²⁶⁴ Mahan 2002, 39–40. Mahanin mukaan ajatuksen luonnosteli Eisenhowerin hallinnon lopussa Robert Bowie ja sen omaksui Kennedyn hallinnon alussa Dean Achesonin NATO-politiikan uudistamista pohtinut työryhmä.

an kehittämisestä Euratomin ympärillä käytiin keskusteluihin. Yhdysvaltojen aloitteesta 1960-luvun alussa ei eurooppalaisille ydinenergiajärjestöille annettu enää roolia, mutta NATO-liittolaisten ”koalitiot” ja näiden jännitteetkin olivat pitkälle samoja. Ranskalla ja Iso-Britannialla oli eri käsitykset siitä, kuinka Yhdysvaltojen ehdottamat monenkeskiset ydinasevoimat Euroopassa toteutettaisiin. Viimeistään MLF toi ydinvoiman teknopoliittisiin kaavailuihin tekijäksi myös Neuvostoliiton. Se ei missään tapauksessa tullut sallimaan MLF-suunnitelman mukaista eurooppalaista ydinasetta, jonka laukaisunapin painajaksi oli pääsy myös Länsi-Saksalla.²⁶⁵



Kuva 10 Yhdysvaltojen MLF-suunnitelman 1963 leikkauskuva 16 ydinkärkeä (missiles) kantavasta pinta-aluksesta. Lähde: "Nato Nuclear Force: Mixed-Manned Component". Memorandum by Secretary of State for Foreign Affairs, 10.6.1963 (National Archives CAB 129/113).

Stalinin jälkeisen Neuvostoliiton poliittiseen suojaasään johdattanut Nikita Hrustšev vieraili 1950-luvun lopulla ensimmäisenä neuvostojohtajana Dwight D. Eisenhowerin Yhdysvalloissa. Tammikuusta 1961 lähtien hänen neuvottelukumppaninaan ydinaseista ja maailmanrauhasta oli John F. Kennedy. Neuvostoliitto ja Yhdysvallat olivat tiukasti napit vastakkain muun muassa Berliinissä ja Kuubassa, mutta samansuuntaiset näkemykset ydinvarustelun tuhoisasta kierteestä veivät ne yhteiseen neuvottelupöytään ja myös neuvottelutulokseen. Ydinaseriisunnan läpimurto vahvistui elokuussa 1963, kun

²⁶⁵ Brzezinski 1964, 133; Myös Dietlin (2006, 31) mukaan ensimmäiset ajatukset eurooppalaisten ydinasevoimien luomisesta esitettiin Euroopan puolustusyhteisön EDC:n perustamishankkeen yhteydessä Ranskassa vuosina 1954–1955; Vaisse 1992, 26; Dietl 2002, 36; Bossuat 1996, 307–310; Kaplan (1999) näkee EDC:n ja MLF:n roolien olleen Naton historiassa hyvin samankaltaisia.

Moskovassa allekirjoitettiin saman vuoden lokakuussa voimaan astunut Yhdysvaltojen, Neuvostoliiton ja Iso-Britannian sopimus ilmakehässä suoritettujen ydinasekokeiden kieltämisestä. Ydinräjäytyksiä se ei lopettanut, sillä se jätti jäljelle maanalaiset ydinkokeet, joiden suorittamisesta tuli sopimuksen jälkeen molemmille maille suorastaan rutiinia. Kun Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton yhteenlaskettu vuosittainen koemäärä vuosina 1945–1963 oli noin 28, ne tekivät vuosina 1963–1990 yhteensä keskimäärin 40 koetta vuodessa. Mutta viedessään kokeet maan alle, vuoden 1963 sopimus alkoi vähentää ilmape räisiä radioaktiivisia laskeumia maapallolla. Vaikka esimerkiksi Ranska ei omia kokeitaan ilmakehässä lopettanut, laskeumauhka pieneni. Tärkeintä oli, että kylmän sodan noidankehä oli nyt murrettu ja uudenlainen vuoropuhelu kahden valtaryhmittymän välillä saatu alkuun. Jo ennen ydinkoekieltosopimuksen allekirjoitusta maat pääsivät sopimukseen toimenpiteestä, jolla varmistettiin tiedonkulku myös äärimmäisissä kriisitilanteissa: Moskovan ja Washingtonin välille päätettiin luoda suora puhelinyhteys, kuuma linja. Se tuli kulkemaan Helsingin kautta.²⁶⁶

Läpimurto ydinaseriisunnassa ei ollut yksin Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton eikä Kennedyn ja Hrustshevin ansiota, sillä oma osuutensa saavutukseen oli esimerkiksi Yhdysvaltojen läheisimmällä liittolaisella Englannilla ja sen pääministeri Harold Macmillanilla. Yhdysvaltojen ulkopoliittisessa johdossa oli sovitteluvampia äänenpainoja alkanut esiintyä jo Eisenhowerin toisen virkakauden alettua. Erityisesti ulkoministeri Dullesin on nähty kevästä 1957 lähtien alkaneen tarkistaa kantaansa massiivisen kostoiskun strategiaan, min kä on katsottu käännäyttäneen myös presidentti Eisenhowerin ydinkokeiden rajoittamisen kannalle. Yhden todistuksen Dullesin tilannearviosta antoi vuonna 1969 Gerard C. Smith, joka oli tuolloin astumassa presidentti Richard Nixonin nimittämänä vetämään Yhdysvaltojen SALT-neuvotteluryhmää strategisten aseiden rajoittamisesta Helsingissä. Smith jos kuka tuns i Atoms for Peace -politiikan historian, sillä hänestä oli tullut vuonna 1954 ulkoministeri Dullesin erityisavustaja atomien energia-asioissa.²⁶⁷

Verkkolähteenä on käytettävissä Gerard Smithin kirje, jossa tämä palauttaa mieleen erään Yhdysvaltojen ulko- ja puolustusministeriön välisen keskustelun huhtikuulta 1958. Ulkoministeri Dulles esitti tuolloin pohdittavaksi, luottivatko liittolaiset enää Yhdysvaltojen strategiseen massiivisen kostoiskun peruskonseptiin ja oliko se yhä riittävä pelote vihollisen aggressioita vastaan. Käsitteellään Dulles sanoi pyrkineensä rakentamaan vuonna 1950 vaihtoehdon kahden ääripään välille, joko laajentaa mittavasti tavanomaisia asevoimia tai käpertyä hooverilaisesti (vuosina 1929–1933 Yhdysvaltojen presidenttinä **toimineen Herbert Hooverin näkemyksen mukaan**) **”amerikkalaiseen linnakkeeseen”**. **Massiivisen pelotteen hän oli nähnyt suojaavan Yhdysvaltoja, mutta samalla myös muita maita. Doktriini oli toiminut kahdeksan vuotta hyvin, mutta tulevaisuudessa sitä voitiin Dullesin mielestä soveltaa vain ”rajoitetusti”**. **Ydinaseiden tuhovoima oli kasvanut 1950-luvun loppua kohden huomattavasti ja Neuvostoliitto oli kehittänyt oman ydinpelotteensa, eikä Dulleskaan voinut enää verrata maailmaa pikkukaupunkiin eikä sen ydinasepelotetta paikallisiin poliisivoimiin. ”Poliisilla ei ollut konekivääreitä.” Ydinsota ei rajoittui-**

²⁶⁶ Presidentti John F. Kennedy käytti ilmausta *vicious circle* [American University -yliopiston promootiopuheessa 10.6.1963](#) ja radio- ja televisiopuheessaan [26.7.1963](#) (John F. Kennedy Library Presidential Library and Museum, [www.jfklibrary.org](#)); Kaysen 1999, 112.

²⁶⁷ Macmillanin roolista ydinkoekiellon aikaansaamisessa, ks. esim. See 2002, 169–172 ja Dean 1966, 86–87; Firestone 1999, 69–71.

si enää kahteen suurvaltaan, vaan tekisi ehkä koko pohjoisen pallonpuoliskon asuinkelvottomaksi. Liittolaiset alkoivat tässä tilanteessa epäillä, voisiko Yhdysvallat enää tosiasiallisesti aloittaa ”yleistä ydinsotaa” siinäkään tapauksessa, että Neuvostoliitto hyökkäisi rajoitetusti. Myös Dulles kysyi, toimisiko strateginen konsepti, jos Neuvostoliitto hyökkäisi esimerkiksi Saksaan, Turkkiin tai Iraniin, joissa amerikkalaiset joukot eivät olleet välittömästi sitä vastassa. **Asekehitys ei vielä antanut mahdollisuuksia harkita ”alueellisen puolustuksenkaan” konseptia.** Dulles uskoi, ettei presidentti Eisenhower kohdistaisi strategista ydiniskua Neuvostoliittoon, ellei sen hyökkäys Eurooppaan olisi aivan ehdoton ja kaikenkattava. Hän uskoi myös, että Yhdysvaltojen NATO-liittolaiset luottaisivat massiivisen kostoiskun doktriinin enää korkeintaan vuoden tai pari.²⁶⁸

Eisenhower alkoi Kennedyn hallinnon keskeisiin turvallisuuspoliittisiin asiantuntijoihin lukeutuneen Carl Kaysenin mukaan kuunnella 1950-luvun **lopulla hallinnossaan ”muidenkin kuin aselaboratorioiden ja Pentagonin neuvoja”**. Merkittävä vaikutus oli Kaysenin mukaan esimerkiksi heti Sputnikin laukaisun jälkeen perustetulla presidentin neuvoa-antavalla tieteellisellä komitealla, jonka jäseniksi tuli puolustushallinnon ja maan atomienergiakomission edustajien ohella hallinnon ulkopuolisia asiantuntijoita. Yksi näistä presidentin kuulemista ”ulkopuolisista” oli **Manhattan**-projektin veteraani ja fysiikan nobelisti Hans Bethe. Tämä kuului niihin, jotka pitivät valvottua ydinasekoekieltoa Yhdysvaltojen turvallisuuden kannalta käyttökelpoisena (feasible), joskaan ei riskittömänä mahdollisuutena.²⁶⁹

Todistuksia kylmän sodan ilmapiirin muutoksesta voi löytää myös presidentti Urho Kekkosen arkistosta. Kekkonen sai lokakuussa 1959 Neuvostoliiton suurlähettilään A. V. Zaharovin hallituksensa toimeksiannosta antaman selonteon suurvaltajohtajien neljästä käydystä keskustelusta. Sen mukaan **”pääministeri Hrustshev oli saanut keskusteluista vaikutelman, että Dullesin noudattamassa kylmän sodan politiikassa oli tapahtumassa muutos. Ideologiset erot Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton välillä ”jäivät jatkuvasti olemaan”, mutta Hrustshevin mukaan ”nyt todella olivat käsillä mahdollisuudet, jotka ennen olivat puuttuneet”. Siksi oli näytettävä vaikka vain yleispiirteisellä sopimuksella esimerkiksi aseistariisumisesta, että ”kansainvälisen ilmapiirin parantamisneuvotteluissa oli päästy eteenpäin, muuten maitten edustajat alemmilla portailla keskenään neuvotellessaan joutuvat helposti vanhojen väärinkäsitysten vangiksi.”**²⁷⁰

Neuvostoraportti Kekkoselle loi vahvan kuvan siitä, kuinka Hrustshev halusi avata idän ja lännen umpisolmua korkeimmalla mahdollisella tasolla. Saksan rauhansopimuksessa ja Berliinin ongelmassa suurvaltajohtajat eivät päässeet pidemmälle, mutta tämä ei estänyt Hrustshevia tarjoamasta tavoitteeksi **”yleistä ja täydellistä aseistariisumista”**. Neuvostoliitto oli jättänyt Yhdistyneille Kansakunnille tätä koskevan ehdotuksen ja Eisenhower ilmoitti antaneensa apulaisilleen tehtävän tutkia sitä huolellisesti. Yhdysvalloissa vetypommiko-

²⁶⁸ Gerard Smith William P. Rogersille, June 20, 1969. Liite: Memorandum of Conversation, April 7, 1958. (The National Security Archive, The George Washington University, www.gwu.edu, 1.1.2011).

²⁶⁸ ²⁶⁸ “United States Delegation to the Bermuda Meeting, March 21–22, 1957”. Memorandum of Conversation March 23, 1957 (The National Security Archive, The George Washington University, www.gwu.edu, 1.1.2011).

²⁶⁹ Kaysen 1999, 98–99; Vrt. Seaborg 1981, 33 ja Hewlett – Holl 1989, 515–516.

²⁷⁰ Urho Kekkonen, Muistio keskusteluista Neuvostoliiton suurlähettiläs Zaharovin kanssa 12.10.59 klo 16:00–17:30 (Urho Kekkosen arkisto, Urho Kekkosen vuosikirjat 1958).

keisiin liittynyt ”test ban issue” oli itse asiassa ollut pitkään esillä, esimerkiksi vuoden 1956 presidentinvaalikampanjoissa, joissa republikaanisen Eisenhowerin demokraattinen vastaehdokas Adlai Stevenson kannatti selkeästi vety-pommikokeiden kieltä. Kekkonen oli ilmaissut oman kantansa Hrustsheville jo ennen saamaansa selontekoa. Hän uskoi siinä Neuvostoliiton ja Yhdysvaltojen valtionpäämiesten tapaamisen muodostuneen ”siksi ensimmäiseksi askeleeksi jo liian kauan vallinneen kansainvälisen jännityksen lieventämiseksi, jota kaikki maailman kansat oikeutetusti ja kiihkeästi ovat odottaneet.” Hrustshev vastasi suurvaltajohtajien tehneen kaikkensa, jotta kylmän sodan lopettamiselle olisi luotu edellytyksiä. Hrustshev piti Kekkosen ajan tasalla myös kun seuraava huippukokous Pariisissa kesällä 1960 epäonnistui, amerikkalaisen U2-vakoilukoneen tultua ammutuksi alas Neuvostoliitossa. Hrustshev toimitti Kekkoselle selostuksen neuvotteluistaan de Gaullen, Macmillanin ja Eisenhowerin kanssa, jotta tämä voisi ”objektiivisesti arvostella Neuvostoliiton, Iso-Britannian, Ranskan ja Yhdysvaltojen asennetta” sekä sitä, kuka oli syyppä huippukokouksen keskeytymiseen.²⁷¹

Ydinaseriisunnan ongelma oli lopulta käytännöllinen, koska ydinkokeiden valvonta edellytti toteutuakseen luotettavaa ja kattavaa teknistä seurantajärjestelmää. Tätä koskevat keskustelut olivat käynnistyneet Genevessä vuonna 1958, ensin Eisenhowerin aloitteesta järjestetyllä useamman maan asiantuntijakokouksella ja lokakuussa vain Yhdysvaltojen, Neuvostoliiton ja Iso-Britannian välisillä neuvotteluilla. Kuten kolme vuotta aikaisemmin ”Geneven vuonna” 1955, sodan ja rauhan atomit kulkivat Geneven kaduilla rinta rinnan nytkin. Syksyllä 1958 järjestettiin kaupungissa nimittäin jälleen myös Yhdistyneiden Kansakuntien kansainvälinen atomienergiakonferenssi, järjestyksessä toinen. Osanottajia siinä oli ennätysmäärä, noin viisi tuhatta, ja näiltä papereita tai esitelmiä yli kaksi tuhatta. Ennätystä saavutettiin kokousvuoden aikana myös räjäytetyissä ydinlatauksissa. Kenties aserajoituksia ennakoidakseen kolme ydinasevaltaa suoritti vuonna 1958 yhteensä 111 koetta, kun niitä oli aiemmin vuosina 1946–1957 kertynyt ”vain” 178. Ratkaisua ydinkokeiden rajoituksissa ei Eisenhowerin virkakauden loppuun mennessä vielä saavutettu, mutta Kennedy ja Hrustshev onnistuivat. Näiden kahdenkeskisistä keskusteluista Wienissä kesäkuussa 1961 Suomen ulkopoliittinen johto sai jälleen Neuvostoliiton tarkan selvityksen.²⁷²

Neuvostoliitto ja Yhdysvallat saavuttivat neuvottelutuloksen ydinkokeiden osittaisesta kieltämisestä koskevasta sopimuksesta (Nuclear-Test-Ban Treaty) kahden vuoden kuluttua Moskovassa. Puhuessaan saavutuksesta amerikkalaisille, Kennedy totesi sopimuksen tuovan ensimmäisen kerran ydinaseet kansainvälisen valvonnan piiriin. Hän vei puheessaan ydinaseriisunnan alkupisteen sinne, mistä noidankehä oli alkanut, ensimmäisiin atomipommeihin ja

²⁷¹ Urho Kekkonen, Muistio keskusteluista Neuvostoliiton suurlähettiläs Zaharovin kanssa 12.10.59 klo 16:00–17:30; Urho Kekkonen N.S. Hrustsheville 2.10.1959; N. Hrustshev Urho Kekkoselle 10.10.1959. (Kaikki: Urho Kekkosen arkisto, Urho Kekkosen vuosikirjat 1958); Neuvostoliiton hallituksen esitykset yleisestä ja täydellistä aseistariisumista koskevan sopimuksen perusmäärityksiksi. Suomennos, 2.6.1960 (Urho Kekkosen arkisto 21/37). Ehdotus jätettiin Yhdistyneet Kansakunnille 18.9.1959; N. Hrustshev Urho Kekkoselle 11.6.1960 sekä: Urho Kekkonen, Muistio jonka suurlähettiläs Zaharov jätti Tasavallan Presidentille Kultarannassa 14.6.1960. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin muistiot 1957–1963–1969); Pounds, Timothy J., *A Cronology of Comprehensive Test Ban Proposals, Negotiations, and Debates: 1945–1993*, January 1994 (Office of Arms Control and Nonproliferation, U.S. Department of Energy, www.osti.gov).

²⁷² Firestone 1999, 69–71; Kaysen 1999, 98–99; Buckin (1983) mukaan Yhdysvaltojen ilmoittamia ydinräjäytyksiä oli vuosina 1946–1956 104 ja vuonna 1958 55.

niiden synnyttämään massatuhon pelkoon. Presidentti muistutti puheessaan Baruchin suunnitelmasta, jolla Yhdysvallat oli vuonna 1946 yrittänyt saada ydinaseet Yhdistyneiden Kansakuntien alaisen atomienergiakomission valvontaan, **mutta joka monien myöhempien yritysten tavoin oli kilpistynyt ”niihin, jotka vastustivat kansainvälisiä tarkastuksia”.** Tämän pidemmälle presidentti ei kaivanut syyllisiä eikä kaivautunut syihin, joilla Yhdysvaltojen suunnitelmia oli vastustettu. Neuvostoliitolla oli ollut jo vuonna 1946 oma salainen ydinase-projektinsa, jota se tuskin oli ollut vakavasti panemassa jäihin. Sillä oli myös ollut varsin perusteltu syy torjua julkisesti Yhdysvaltojen yksipuolinen ehdotus. Baruchin suunnitelma ei velvoittanut Yhdysvaltoja luopumaan jo valmiina olevista ydinaseistaan. Myöhemmin on huomautettu, että presidentti Harry S. **Trumanin tehtävään valitsema Bernard Baruch muokkasi ”kohtalokkaalla tavalla”** niin sanotun Acheson-Lilienthal-raportin ehdotusta ydinaseiden kansainväliseksi valvomiseksi.²⁷³

Alkuperäisen suunnitelman olivat laatineet Trumanin ulkoministeriksi myöhemmin valitsema Dean Acheson sekä Tennessee Valley Authority -voimayhtiön entinen johtaja ja Yhdysvaltojen atomienergiakomission ensimmäiseksi puheenjohtajaksi vuonna 1946 tullut David Lilienthal. Esitetyn tulkinnan mukaan Baruch ei vapaan yritystoiminnan nimissä taipunut kaksikon ehdottamaan muotoiluun ydinaseiden kansainvälisestä valvonnasta eikä hän myöskään päätenyt esittämään Yhdysvaltojen luopumista omista ydinaseista ennen takuita siitä, että muut eivät pääse niitä hankkimaan. Neuvostoliitossa asia ajateltiin toisin päin. Yhdysvaltojen tuli tuhota ennen valvontasopimusta kaikki siihen asti valmistamansa ydinaseet, joita sillä oli vuonna 1946 valmiina yhdeksän. Kun vaatimukseen ei suostuttu, Neuvostoliitto esti turvallisuusneuvostossa liittolaisensa Puolan tuella Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokouksessa jo hyväksytyn suunnitelman voimaantulon. Sen onnistunut ydinkoe vuonna 1949 ei ainoastaan pudottanut valvontasuunnitelmalta pohjaa, vaan siirsi suurvallat ehdottoman kilpavarustelun aikaan. Yhdysvallat lähti miltei välittömästi kehittämään vetypommia.²⁷⁴

Ydinfuusioon perustuvat vetypommit olivat suunnattoman paljon tuhovoi- maisempia kuin Hiroshiman ja Nagasakin fissioon perustuneet atomipommit. Ensi kertaa maailman silmissä oli mahdollisuus, että ihminen kykeni tuhoamaan maapallon. Toinen syy, joka vei suurvallat neuvottelupöytään ja sopimukseen, yli kaikkien kiistojen ja ideologisten näkemyserojen, olivat ydinkokeiden aiheuttamat hälyttävät radioaktiiviset laskeumat. Vuoden 1963 ydin- **koekieltosopimus oli ”rajoitettu”, mikä tarkoitti sen kattavan vain ilmassa tehdyt ydinkokeet.** Nämä voitiin olemassa olevalla tekniikalla havaita missä päin maailmaa tahansa. Sopimuksen ulkopuolelle jäivät maanalaiset ydinkokeet, joiden todentamiseksi vaadittiin tarkastuksia paikan päällä. Näihin ei eten- kään Neuvostoliitto ollut heti valmis suostumaan. Osittaisuudesta huolimatta sopimuksesta tuli kuitenkin ydinaseriisunnan ja suurvaltaliennytyksen historiallinen lähtökohta. Kennedyn tammikuussa 1961 alkaneeseen ja Dallasin laukauksiin marraskuussa 1963 päättyneeseen presidenttikauteen tavallaan tiivistyi se sotilaallisen varustautumisen ja siviilitarkoituksiin kehitettävän ydinteknologian sidoksen uudelleenarviointi, johon Yhdysvalloissa oli ryhdytty jo edellisen vuosikymmenen lopulla.

²⁷³ Ks. Weiss 2003.

²⁷⁴ Weiss 2003; Kaysen 1999, 99.

Rauhanomaisen ydinenergian kannalta on kiintoisaa, että Eisenhowerin hallinnon aikana nimenomaan Yhdysvaltojen atomienergiakomission AEC:n on eri puolustushaarojen komentajista koostuneen Joint Chiefs of Staff -neuvoston ohella katsottu vastustaneen ydinkoekiellon aikaansaamista jyrkimmin. Tätä todisti jopa Kennedyn vuonna 1961 AEC:n uudeksi puheenjohtajaksi nimittänyt Glenn T. Seaborg, joka itse kannatti ydinkoekielltoa. Seaborgin mukaan se oli aiemmin nähty ”yksittäisenä asevalvontakeinona” vaaralliseksi liittovaltion turvallisuudelle ja vapaan maailman ydinaseylivoiman säilyttämiselle. Seaborg kohdisti viittauksensa epäsuorasti myös kahteen edeltäjäänsä, Lewis Straussiin (komission puheenjohtajana 1953–1958) ja John McConeen (puheenjohtajana 1958–1960), jotka molemmat olivat vastustaneet ydinkoekielltoa.²⁷⁵

Seaborgin arvostelussa oli annos sisäpolitiikkaa, mutta tosiasiaksi voidaan lukea, että Yhdysvaltojen atomienergiakomissio oli liittovaltiossa alusta lähtien sotilaallisen ja rauhanomaisen atomisidoksen keskeinen lenkki. Sen tehtävänä oli huolehtia ydinenergian ohella ydinasetuotannosta. Kansallisen turvallisuuden varmistajana ja Yhdysvaltojen kansainvälisen hegemonian ylläpitäjänä se oli yhtä paljon haukka kuin kyyhkynen, yhtä läheisessä liitossa sotilaallisten esikuntien kuin kaupallisten voimayhtiöiden kanssa. Valtiokytkentä oli niin vahva, että atomisalaisuuden suomia laajoja valtuuksia käyttävää organisaatiota nimitettiin 1940-luvun lopulla ”sosialismin saarekkeeksi vapaan yritystoiminnan meressä”. Maailmanpolitiikassa AEC:tä ei sosialismin suosimisesta voinut syyttää, mutta keskusjohtoisuuden leima painoi sitä kotimaassa vielä Atoms for Peace -politiikankin aikana, esimerkiksi Power Reactor Demonstration Program -ohjelman toteutuksessa. AEC:n tehtävän painottumisesta asetuotantoon puhui selvää kieltään rahankäyttö. Aikavälillä 1952–1961 sen vuosibudjeteista 70–80 % käytettiin raaka-aineiden hankintaan, ydinmateriaalien valmistamiseen ja asetuotantoon. Reaktoreiden kehitykseen käytettiin varoista vuosittain vain 10–15 %, mistä siitäkin keskimäärin puolet meni sotilasreaktoreihin.²⁷⁶

Atoms for Peace -ajatuksen isä, presidentti Dwight D. Eisenhower, ei itse ilmeisestikään kokenut saavuttaneensa sitä, mihin oli atomipolitiikallaan tähännyt. Hänen vuodesta 1958 jatkuneet pyrkimyksensä ydinkoekiellon aikaansaamiseksi pysähtyivät virkakauden lopulla kesällä 1960 siihen, kun Neuvostoliitto ampui alas amerikkalaisen U2-vakoilukoneen ja keskeytti menossa olleet ydinkoekieltoneuvottelut. Presidenttikautensa Eisenhower päätti vuoden 1961 alussa kuuluisiin varoituksiin sotilaallis-teollisen kompleksin vaaroista ja tieteellis-teknillisen eliitin vaikutusvallan kasvusta. Toisaalta hän muistutti amerikkalaisia perinteisesti myös vastassa olevasta ”vihamielisestä, maailmanlaajuisesta, ateistisesta, julmasta ja salakavalasta” ideologiasta. Jos puheen otti kirjaimellisesti, se tunnusti, ettei vuonna 1953 käynnistetty yritys voittaa varustelukilpa ja kylmä sota rauhan atomin keinoin ollut onnistunut. Seuraaja Kennedy sai pian kokea, kuinka syville ja vaarallisille vesille kylmässä sodassa oli ajaututtu. Kuuban ohjuskriisi syksyllä 1962 vei Yhdysvallat ja Neuvostoliiton ja koko maailman ydinsodan partaalle. Kennedyllä oli kuitenkin

²⁷⁵ Seaborg 1981, 33–34; Firestrone 1999, 70–71; Kaysen 1999, 100–101.

²⁷⁶ AEC:n luonnehtimisesta sosialismin saarekkeeksi (*an island of socialism*), ks. Atomic Energy – 1948: A Business Week Report. Bulletin of the Atomic Scientists, Vol. 4, No. 7, 1948, 213; Hewlett – Holl 1989, 431, 576–577.

uusi asenne ja uudet lääkkeet. ”Ich bin ein Berliner! hän julisti Berliinissä, loi puheyhteyden Hrustsheviin ja ajoi ydinkoekiellon läpi omassakin maassaan.²⁷⁷

Kennedyn nimittämän Seaborgin ensimmäisiä tehtäviä AEC:n puheenjohtajana vuonna 1961 oli Genevessä käytyjen aseriisuntaneuvottelujen avustaminen, mutta pian hän sai presidentiltä tehtävän hahmotella myös ”uutta ja lujaa ilmettä” (a new and hard look) rauhanomaisen ydinenergian hyväksikäytölle Yhdysvaltojen taloudessa. Uutta ilmettä lähdettiin hakemaan näin samaan aikaan kun NATO:n piirissä alettiin kehittää ydinaseiden käytölle joustavampaa ja varusteluvastuun kollektiivisemmin jakavaa MLF-strategiaa. Seaborgin saaman tehtävän määrittelyssä puhuttiin nimenomaan kansakunnan energiaennusteista ja kotimaisista energianlähteistä. Tässä oli avain uuden presidenttihallinnon näkemykseen siitä ympäristöstä, johon Atoms for Peace -politiikka oli 1960-luvulla sopeutettava.²⁷⁸

Kennedyn hallinto ja Seaborgin johtama Yhdysvaltojen atomienergiakomissio lähtivät suuntaamaan ydinreaktoreiden kehitystyötä lähemmäksi oman talouden tarpeita. Tämänkin linjantarkistuksen juuret olivat Eisenhowerin kauden lopussa. Atomienergiakomissiossa oli vuosina 1959–1960 valmisteltu puheenjohtaja John A. McConen johdolla pitkän aikavälin suunnitelma, jossa tavoitteeksi tuli ydinvoiman saaminen kilpailukykyiseksi hiilivoiman kanssa seuraavan vuosikymmenen aikana. Laadittuun toimintaohjelmaan kuului kuitenkin aiemminkin prototyyppireaktoreiden, koelaitosten ja täysimittakaavaisten laitosten rakentamista. Eräitä komission perustavoitteita oli jouduttu tarkistamaan, sillä yksi Atoms for Peace -politiikan peruskivistä oli liikahtanut Euroopassa. Eisenhowerilaisen atomipolitiikan tavoitteena oli ollut vahvistaa ”ystävällismielisten” maiden rintamaa Neuvostoliittoa vastaan avustamalla näitä maita ydinenergian käyttöön otossa. Tämä oli mahdollista, koska energian kulutuksen kasvun oli oletettu Euroopassa johtavan runsaaseen polttoainevajaukseen ja ydinenergian lisääntyvään kysyntään. Euroopan atomienergiajärjestöä pohjustaneen ”kolmen viisaan” komitean tätä koskeva ennuste oli ollut Euratomin ja Yhdysvaltojen välille vuonna 1958 solmitun yhteistyösopimuksen keskeisiä perusteita. Hiilen, kuten myös öljyn ja maakaasun, tarjonta kääntyi kuitenkin kasvuun ja näiden hinnat rajuun laskuun. Kuten AEC:n virallisessa historiassa asia muotoillaan, tähän asti Euroopan ydinenergiamarkkinat oli nähty Yhdysvaltojen oman siviilienergiatoiminnan käyttövoimaksi, jopa niin, että ”ilman englantilaisen ja venäläisen kilpailun muodostamaa uhkaa Euroopan reaktorimarkkinoilla olisi ollut vähän perusteita kiihdyttää voimareaktoreiden rakentamista kotimaassa”. Euroopan reaktorimarkkinoiden hiipuessa Yhdysvaltojen atomienergiakomissio päätti tukea ystävällismielisissä maissa lähinnä sellaista tutkimus- ja kehitystyötä, jolla oli merkitystä myös sen oman reaktoriohjelman toteutukselle.²⁷⁹

Seaborgin atomienergiakomissio päivitti tämän näkemyksen presidentille vuonna 1962 raportissaan Civilian Nuclear Power – A Report to the President, 1962. Siinä lähdettiin liikkeelle talouden ja energiankulutuksen kasvusta ja fossiilisten polttoaineiden rajallisuudesta. Ydinvoimaohjelmia esitettiin jatkettaviksi samaan tapaan kuin aikaisemminkin, mutta julkisia investointeja ja koeohjelmia ei enää haluttu kasvattaa. AEC:ssä uskottiin, että *ydinenergia oli aivan taloudellisen kannattavuuden kynnyksellä ja että teollisuuden oli aika*

²⁷⁷ Hewlett – Holl 1989, 562–563.

²⁷⁸ Sama.

²⁷⁹ Sama, 509–510.

ottaa päävastuu kaupallisen ydinvoiman edistämisestä. Omaksi tehtäväalueekseen komissio näki tulevaisuuden reaktorityyppien tutkimuksen ja kokeilun. Katse ja odotukset suunnattiin muun muassa ydinpolttoaineen tehokkaammin käytäviin hyötöreaktoreihin, breedereihin. Sana meni hyvin perille. Reaktorinvalmistajat ottivat presidentin raportin pohjaksi analyyseilleen siitä, millaiseksi alan kehitys oli odotettavissa.²⁸⁰

AEC:n historian mukaan 1960-luvun taitteessa tarkistettu Yhdysvaltojen atomienergiastrategia ei enää pyrkinyt ”osoittamaan etevämyyttä kaikkien reaktorityyppien kehittäjänä” vaan piti tärkeänä keskittymistä vain lupaavimpiin. McConen komissio piti kehityskelpoisimpina kevytvesireaktoreita ja niistä vielä painevesireaktoria, joka oli ”turvallinen, luotettava ja verraten helppo hallita” (safe, dependable, and reasonably easy to control). Pitkän tähtäyksen tutkimus- ja kehitysohjelmaan vuonna 1960 sisällytettiin kuitenkin vielä muitakin reaktorityyppejä, kuten natriumjähdytteinen ja raskasvesireaktori. Verrattuna 1950-luvun puolivälin tilanteeseen asetelma oli jo huomattavasti selkeämpi, sillä tuolloisesta noin sadasta ”mahdollisesta” reaktorityypistä oli päädytty vain noin kymmeneen, tarkasti sanoen kahdeksaan, jos pysyttiin komission valitsemissa vaihtoehtoissa. Silti oltiin tekemisissä vielä epävarmuuksien kanssa ja merkittäviä näkemyseroja kehityksen suunnasta oli yhä. Yhdysvalloissa AEC:n kymmenvuotissuunnitelma oli myös vastaus kongressin atomienergia-asioita koordinoineelle Joint Committee on Atomic Energy -komitealle. Tämä oli patistellut komissiota kehittämään kaasujähdytteistä ja grafiittihidasteista voimareaktoria vastauksena englantilaisille, jotka olivat päättäneet keskittää tähän reaktorityyppiin kaikki voimavaransa.²⁸¹

JCAE-komitean tulkinta Englannin reaktoriohjelman aiheuttamasta haasteesta oli oireellinen. Yhdysvallat oli ydintutkimuksensa monipuolisuudella ja massiivisuudella – sotilastutkimus ja aseiden valmistus siihen sisällytettynä – ydinteknologian ehdottomia ykkösmaita. Siitä tuli myös kaupallisen ydinvoiman suunnannäyttävä, kun amerikkalaiset reaktorivalmistajat General Electric ja Westinghouse lähtivät vuoden 1963 lopussa aggressiivisiin myyntikampanjoihin ja puristivat ydinvoimalaitostensa hinnat ensimmäisen kerran hiilivoimalaitoksia halvemmiksi. Kampanjoiden ansiosta amerikkalaisesta kevytvesireaktorista tuli hetkessä markkinoiden houkuttelevinta teknologiaa. Näin siitä huolimatta, ettei kevytvesireaktori ollut näihin aikoihin ainoa vaihtoehto amerikkalaisille itselleenkin. AEC:n suurelle yleisölle suunnatussa esittelykirjasssa niiden rinnalle esiteltiin homogeenista reaktoria lukuunottamatta samat reaktorityypit, jotka McConen komissio oli raportissaan vuonna 1960 valinnut kehitysohjelmaansa. Samassa kirjasessa todettiin kaiken lisäksi ydinreaktorin suunnittelun olevan vielä ”alkuasteella”. Kun sitten astuttiin ulos yhdysvaltalaisista laboratorioista, vastassa olivat myös kilpailevat konseptit.²⁸²

Jo Geneven atomikonferenssien 1955 ja 1958 prototyytit, pienoismallit, esitteet ja esitelmät olivat osoittaneet, että muillakin oli kehitykseen sanansa sanottavana. Keväällä 1963 uskottiin esimerkiksi Englannissa vielä vahvasti

²⁸⁰ Hewlett – Holl 1989, 510–512; Seaborg 1981, 37–38; Winkler 1993, 150–151; Fozzy 1963, 37–38; Vrt. Lasse Nevanlinna, Atomienergian ajankohtainen kehitysvaihe USA:ssa ja Kanadassa. Matkakertomus opintomatkasta Yhdysvaltoihin ja Kanadaan 20.10. – 10.11.63. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hp 1).

²⁸¹ Hewlett – Holl 1989, 504, 510; Vuosista 1955–1962 ydinvoimateollisuuden institutionaalistumisen ”lopuulisena vaiheena” erityisesti AEC:n ja JCAE:n konfliktiviisen suhteen näkökulmasta, ks. Clarke 1985.

²⁸² Power Reactors 1963.

oman kaasujäähdytetyn reaktorityypin tulevaisuuteen. Maan atomienergiaprogramman muotoiluun keskeisesti vaikuttanut Sir Christopher Hinton luonnehti suunnitteilla olleen AGR-reaktorin (Advanced Gas-cooled Reactor) esikuvaa, Calder Hallin Magnox-reaktoria tuolloin **”kehittyneimmäksi ja koetelluimmaksi järjestelmäksi maailmassa”**. Rauhan atomin alkaessa realisoitua varteenotettavaksi kaupalliseksi energiamuodoksi muodostuivat Euroopan markkinat reaktoritoimittajille keskeiseksi kilpailutantereeksi. Kysymys ei ollut silloin vain tekniikasta ja kaupasta, vaan myös Euroopan yhdentymisen politiikasta ja erilaisista kansallisista projekteista. Kaupallisen ydinvoiman rinnalla vaikutti myös kansallismielisyys, nuclear nationalism, kuten sitä on tutkimuksessa nimitetty.²⁸³

Suurvaltojen ydinkoekielto vuonna 1963 oli askel myös muun ydinteknologian kansainvälisen valvonnan kehittämiseksi. Ydinvoiman poliittiset ja kaupalliset edellytykset alkoivat parantua yhtä aikaa, sillä kaupallisen ydinvoiman läpimurroksi osoittautuneet amerikkalaisten reaktorivalmistajien myyntikampanjat aloitettiin nekin vuoden 1963 lopulla. Suomelle tuli tähän kehitykseen poikkeuksellinen tarkkailuasema. Kaupallisesti sen energiayhtiöt pääsivät ensimmäisten joukossa valitsemaan maailman reaktoritarjonnasta itselleen sopivinta. Neutraliteettiaan vaalivalle maalle taas oli luonnollista nojautua suorista poliittisista kytköksistä vapaaseen Kansainväliseen Atomienenergiajärjestöön. IAEA:n jäsenenä Suomesta tuli suorastaan mallikelpoinen.

2.3.4 IAEA:N MALLIOPPILAS

IAEA:lta puuttui vielä 1950-luvun lopulla sekä arvovaltaa että näyttöjä. Amerikkalainen aikakauslehti Time tulkitse kesäkuussa 1959 sen tilannetta jopa niin, että Atoms for Peace -politiikka kokonaisuudessaan oli – lähinnä Yhdysvaltojen oman toiminnan ansiosta – menettänyt iskuvoimansa. IAEA:n perustamisesta oli Yhdistyneissä Kansakunnissa päästy yhteisymmärrykseen **”vuosien riitelyn jälkeen”**. Kun järjestö sitten oli päässyt aloittamaan toimintansa vuonna 1958, se oli saanut hoidettavakseen vain yhden suuren, Kanadan lahjoittaman 3000 kilon uraanierän välityksen Japanille. Järjestön muita aikaansaannoksia olivat Time-lehden mukaan lähinnä Wieniin pystytetty vaatimaton laboratorio, lukuisat seminaarit ja konferenssit sekä hajallaan eri puolilla maailmaa toteutetut tutkimustehtävät. Lehden arvio oli ehkä oikean suuntainen, mutta silti kovin vähättelevä. **Etenkin monet pienet ja ”vähemmän kehittyneet” maat ottivat auliisti vastaan IAEA:n tarjoaman tiedon ja asiantuntemuksen.** Tässä IAEA näkikin parhaimmat toimintamahdollisuutensa, sillä valvontaan sillä ei ollut vielä kunnon edellytyksiä. Järjestön neljännessä yleiskokouksessa syyskuussa 1960 hyväksyttiin julkilausuma, jossa edellytettiin **”jäsenmaitten pyynnöstä suoritettavien ydinvoimatutkimusten jatkuvaa suorittamis-**

²⁸³ Hintonin lainaus Williamsin (1980, 92) mukaan. Toukokuussa 1968 Englannin parlamentin alahuoneen tiede- ja teknologiapoliittisessa keskustelussa tunnustettiin avoimesti, että Calder Hall ja sen kaltaiset Magnox-voimalaitokset olivat suurelta osin **”laskeumaa” (fall out)** sodanjälkeisestä sotilasohjelmasta (Hansard, HC Deb 23 May 1968 vol 765 cc951-1071). Kaasu- ja kevytvesireaktoreiden toimittajien välinen reaktorisota oli esillä Ranskan Kansalliskokouksen tiede-, teknologia- ja energiapolitiisissa istunnoissa ainakin marraskuussa 1964 ja toukokuussa 1968 (*Journal Officiel de la République Française Année* 1968 No. 26 A. N., Jeudi 9 Mai 1968, 1623–1642. Assemblée Nationale, <http://archives.assemblee-nationale.fr>); Hecht 1998, 128, 273–323, erit. 321–322; DeLeon 1980.

ta”. Tämän jälkeen IAEA toteutti vuosina 1961–1963 ensimmäiset kansalliset tutkimuksensa ydinvoimahankkeista Filippiineillä, Jugoslaviassa, Pakistanissa ja Thaimaassa. Järjestön historiassa ei mainita, että ensimmäinen maakohtainen soveltuvuustutkimus atomivoimasta oli jo tätä ennen tehty Suomessa.²⁸⁴

Suomesta tuli IAEA:n jäsenvaltioiden joukossa pioneereja. Se oli taloudellisen ja teollisen kehitysvaiheensa ja ennen kaikkea energiantuotantonsa rakenteen ansiosta otollinen maa tutkia rauhanomaisen atomienergian soveltamista. Suomi kuului 1950- ja 1960-luvuilla myös niiden suhteellisen harvojen maiden joukkoon, joissa IAEA ylipäätään pystyi valvontaansa harjoittamaan. Ydinasesuurvallat, Euroopan talousyhteisö ja Varsovan Liiton jäsenmaat olivat tuon valvonnan ulkopuolella. Jäljelle jäivät siten vain Euroopan talousyhteisöön kuulumattomat ydinaseettomat **valtiot, Japani ja Australia sekä ”joukko kehitysmaita”**. Vielä niinkin myöhään kuin kesäkuussa 1970 IAEA valvoi Euroopassa tutkimusreaktoreiden ohella vain kahta espanjalaista ydinvoimalaitosta. Tutkimusreaktoreita oli Suomen ohella Itävallassa, Tanskassa, Kreikassa, Portugalissa, Espanjassa, Turkissa ja Jugoslaviassa.²⁸⁵

Suomi ei kuulunut Kansainvälisen Atomienergiajärjestön 52 perustajavaltion joukkoon, mutta kylläkin sen ensimmäisiin perustajavaltioiden ulkopuolelta vuonna 1958 valittuihin jäsenmaihiin. Alkuvaiheessa mukaan tulleen ja järjestön palveluja heti oman atomivoimaohjelmansa tarpeisiin käyttävänä maana sille tuli suhteellisen näkyvä paikka järjestön toiminnassa. Polttoaineen niin sanottuun alikriittiseen miiluun Suomi hankki IAEA:n ja Neuvostoliiton kanssa solmimallaan kolmikantasopimuksella, Otaniemen Triga-koereaktorin polttoaine hankittiin samanlaisella järjestelyllä Yhdysvaltojen kanssa. Nämä olivat järjestön valvontahistoriassa merkittäviä päänavauksia. Suomi tuli osalliseksi järjestön toiseenkin merkittävään pioneirihankkeeseen. Suomen hallitus kutsui IAEA:n vuonna 1959 mukaan Atomienergianeuvottelukunnan tutkimukseen, jossa selvitettiin **”ydinvoiman mahdollisuuksia Suomessa 1960-luvulla”**. Suomen diplomaattiedustaja Wienissä, Jussi Mäkinen, puhui ensimmäisten neuvottelukosketusten yhteydessä atomivoimalaitoksen sijoittamisesta Suomeen.²⁸⁶

Tutkimuksen tulos julkaistiin yhtä aikaa Wienissä ja Helsingissä loppuvuodesta 1960. Raportin saatesanoissa IAEA:n pääjohtaja Sterling Cole totesi järjestönsä tehneen ensimmäisen ydinvoimatutkimuksensa jäsenmaassa, jolla oli pitkäaikainen kokemus tavanomaisten voimalaitosten rakentamisesta ja **joka oli alusta pitäen ”käsitellyt ydinvoimaprobleemaansa ainoastaan koko energiakysymyksensä yhtenä osana”**. Colen sanoista tunnisti helposti tutkimuksen toteuttaneen asiantuntijaryhmän puheenjohtajan Erkki Laurilan tyylin. Atomienergianeuvottelukunnan puheenjohtajana Laurila oli Suomen ydinvoiman virallinen ääni ulospäin ja myös itseoikeutettu johtamaan sitä selvitystyötä, jolla maa siirtyi uuteen vaiheeseen kansallisen ydinvoimaohjelmansa laadinnassa. Lähestymistapa oli pitkälle sama kuin Energiakomitealla viisi vuotta aikaisemmin. Atomivoiman käyttöönottoon tuli valmistautua mie-

²⁸⁴ Fischer 1997, 145; Tutkimus ydinvoiman mahdollisuuksista 1960; Nuclear Power Prospects in Finland. IAEA Bulletin 1/1962, 25–27; Time, June 29, 1959.

²⁸⁵ Fischer 1997, 243–245 ja 307 (viite 12); Vrt. Schiff 1984, 74.

²⁸⁶ Iikka Mäkipentti, Ydinmateriaalin valvonta. Esitelmä Suomen Atomiteknillisen Seuran kokouksessa 11.3.1971 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Ha 98); Jussi Mäkinen, P.M. nro. 2, Suunnitelma yhteisesti Suomen ja Kansainvälisen Atomienergiajärjestön kesken tehtävästä atomivoimalaitosten sijoittamisesta Suomeen koskevasta tutkimuksesta, 30.11.1959, liitteinen. (Urho Kekkosen arkisto 21/92).

luummin olemassa olevien organisaatioiden ja toimintatapojen puitteissa kuin perustaa sitä varten uusia tutkimuslaitoksia ja -ohjelmia. IAEA-selvityksen perustyö tehtiin Laurilan johdolla pääosin valtionyhtiö Imatran Voiman asiantuntijoista koostetussa työryhmässä. IAEA antoi sen tueksi projektivirkailijan ja osallistui tutkimuksen viimeistelyyn.²⁸⁷

Tutkimusraportissa tiivistettiin jo tutuksi tullut Suomen energiapolitiikan näkymä. **”Puhtaasta” vesivoimajärjestelmästä oli luovuttava ja siirryttävä yhdistettyyn vesi- ja lämpövoimajärjestelmään. Ydinvoiman ajankohtaisuus muotoiltiin siinä näin: ”Tärkein voimanlähde Suomessa on ollut ja on edelleen vesivoima. On kuitenkin selvää, että vesivoimavarat ovat riittämättömät peittämään kulutuksen kasvua pitkällä tähtäimellä. Jo nyt on lähes puolet vesivoimavaroista otettu käyttöön. Joudutaan siirtymään lämpövoiman lisääntymään käyttöön. Omassa maassa ei ole hiiltä eikä öljyä, joten on tullut välttämättömäksi tutkia realistisesti ydinvoiman tarjoamia mahdollisuuksia.”** Tutkimuksessa tunnustettiin vaikeus, jonka teknologian voimakas kehitys ennakoinnille aiheutti: **”Voimareaktoreiden tekniikan kehittyessä nopeasti ei tässä vaiheessa voida tehdä mitään pitkän tähtäimen ennusteluja varsinaisen ydinvoimaohjelman mahdollisuuksista Suomessa.”** Ydinvoimalaitosten rakentamisesta ei vielä voitu puhua, joten tutkimustyöryhmä ilmoitti ainoastaan selvittäneensä ***ne edellytykset ja olosuhteet, joilla ydinvoiman käyttöönotto tulisi 1960-luvun loppuun mennessä sekä teknisesti että taloudellisesti mahdolliseksi.***²⁸⁸

Kysymys oli ensimmäiseksi siitä, milloin suuria lämpövoimalaitoksia voitiin ryhtyä käyttämään pohjakuormalaitoksina. Tämän jälkeen oli ratkaistava, oliko pohjakuormituksen tyydyttäminen edullisempaa ydinvoimalla vai hiilivoimalla. Ydinvoimalaitosten pääomakustannukset olivat korkeat, joten niiden taloudellinen käyttö sähkön tuotannossa edellytti pitkää vuotuista käyttöaikaa. Suomen sähkönkulutuksen oli siis nouseva niin suureksi, että se sallisi taloudellisuuden kannalta riittävän suuren, hiilivoiman kanssa kilpailukykyisen ydinvoimalaitoksen rakentamisen ja myös sen pitämisen käynnissä riittävän monta tuntia vuodessa. Kun vesivoima vielä 1960-luvun alussa vastasi pohjakuormituksesta, laskettiin Suomessa 100 megawatin lämpövoimalaitokselle kertyvän käyntiaikaa vasta noin viidesosa vuodesta. Vuosikymmenen puoliväliin mennessä taloudellisen lämpövoimalaitoksen koon odotettiin olevan 150 megawattia, mutta hiilivoiman arvioitiin yhä olevan tuolloin ydinvoimaa halvempaa. Edullisissa olosuhteissa – alhaisella korkokannalla ja korkealla hiilen hinnalla – Suomen kokoisessa sähköverkossa tuli ***ydinvoimalaitos kannattavaksi vuoden 1970 tienoilla, jolloin laitoksen koon arvioitiin olevan noin 250 megawattia.***²⁸⁹

Atomienegianeuvottelukunnan ja IAEA:n tutkimuksessa ei lainkaan epäilty, ettei ydinvoimalla olisi ollut tulevaisuutta Suomessa. Siitä pitivät huolen maan sähköntarpeen kasvu ja polttoaineiden tuontiluvut. Yksi arvio oli, että vesivoimalla katettaisiin vuonna 1970 enää 60 prosenttia sähkön tarpeesta. Tällöin tarvittaisiin sähköntuotantoon noin 2,5 miljoonaa tonnia ulkomaista kivihiiltä, mikä oli kymmenen kertaa suurempi määrä kuin vuonna 1960. Mutta milloin ja miten ydinvoimaa lopulta rakennettaisiin, sitä oli mahdotonta

²⁸⁷ Tutkimus ydinvoiman mahdollisuuksista 1960, 1–2; Nuclear Power Prospects in Finland. IAEA Bulletin 1/1962, 25–27.

²⁸⁸ Sama, 4–7, 93–96; Nuclear Power Prospects in Finland. IAEA Bulletin 1/1962, 25–27.

²⁸⁹ Tutkimus ydinvoiman mahdollisuuksista 1960, 4–7, 93–96; Nuclear Power Prospects in Finland. IAEA Bulletin 1/1962, 25–27.

tarkasti sanoa. Yksityiskohtaista ja Suomen olosuhteisiin optimoitua suunnitelmaa ei työryhmän mielestä ollut mahdollista tehdä muun muassa siksi, ettei ollut tiedossa millaisten sopimusten pohjalta ensimmäinen ydinvoimalaitos Suomeen tilattaisiin. Oli esimerkiksi mahdollista, että suomalainen ostaja tekisi ulkolaisen valmistajan kanssa sopimuksen täydellisen laitoksen hankkimisesta, mutta kauppaan voitiin silti sisällyttää myös suomalaisten omaa suunnittelua, valvontaa ja alihankintaa. Toinen varaus koski itse ydinvoiman tuottamisen teknologiaa. Ydinvoima oli kehitysvaiheessaan ja oli ennen aikaista määritellä Suomeen sopivaa voimareaktorityyppiä, mikä toisaalta ei ollut työn tarkoituksaan, kuten työryhmä muistutti. Reaktorityypin valinta jätettiin jatkotutkimuksiin ja ajankohtaan, jolloin ydinvoimalaitoksista olisi luotettavaa kokemuseräistä aineistoa. Ydinvoiman kustannuksia vertailtiin tässä **vaiheessa ”vain esimerkeiksi” otettujen muutaman tunnetun reaktorityypin perusteella.**²⁹⁰

Atomienegianeuvottelukunnan ja IAEA:n tutkimuksessa päädyttiin arvioimaan lämpövoiman ja ydinvoiman hintaa erityisesti niiden kokemusten perusteella, joita oli saatu amerikkalaisesta kiehutuseriaatteella toimivasta BWR-kevytvesireaktorista ja englantilaisesta grafiittihidastetusta, kaasujäähdytetystä raskasvesireaktorista. Suomalaisten mielestä **”kumpikaan puheena-olevista reaktorityypeistä ei ollut tarkoitettu erityisesti Suomen olosuhteisiin”,** mutta näitä kahta pidettiin kyseisellä hetkellä teknisesti pisimmälle kehitettynä ja niiden myös odotettiin säilyttävän asemansa, kehittyipä alan teknologia miten tahansa. Työryhmä ei ottanut kantaa siihen, pitkö ydinvoiman perustua ulkomaisen vai kotimaisen uraanin varaan, mutta piti molemmat vaihtoehdot esimerkklaitosten myötä harkinnassa. Soveltuvuustutkimuksen sanamuodoista ei voinut päätellä, ottiko Kansainvälinen Atomienegiajärjestö kantaa teknologian valintaan. Amerikkalainen ja eurooppalainen reaktorityyppi mittelivät tasapäisesti päätellen siitä, kuinka kahden nimenomaisen reaktorityypin kustannustiedot oli johdettu. Hinta-arvioiden pohjana olivat Atomienegiajärjestön neljännessä yleiskokouksessaan julkaisemat **”normalisoidut rakennuskustannukset”** Yhdysvalloissa ja Englannissa toteutetuista voimalaitoshankkeista ja näistä julkistetuista keskimääräisistä pääoma- ja polttoainekustannuksista. **Raportissa puhuttiin ”viimeisten kaupallisten laitosten” tarjoushinnoista.**²⁹¹

”Tutkimus ydinvoiman mahdollisuuksista Suomessa 1960-luvulla” oli Atomienegianeuvottelukunnan ja Kansainvälisen Atomienegiajärjestön yhteishanke, mutta käytännössä se oli pitkälle suomalaisten ja nimenomaan Imatran Voiman arvio maan ydinvoimaoptiosta. Kansallisen ydinvoimaregiimin mukainen ote on pääteltävissä raportin laatineen työryhmän kokoonpanosta. Tutkijoita ja kirjoittajia ei itse tutkimusraportissa tohdittu esitellä, mutta IAEA:n tiedotuslehdessä työryhmän ”johtavat jäsenet” sentään nimettiin. Näihin lukeutuivat puheenjohtaja Erkki Laurilan ohella Imatran Voiman sähköosaston johtaja Martti Laurila sekä saman yhtiön insinöörit Lasse Nevanlinna ja Raimo Tuuli. Nevanlinna ja Tuuli esittelivät tutkimuksen tuloksia myös Atomienegianeuvottelukunnan vuonna 1962 julkaisemassa kirjasessa Atomienegia ja Suomi 1945–1962.²⁹²

²⁹⁰ Tutkimus ydinvoiman mahdollisuuksista 1960, 7, 80 ja 94.

²⁹¹ Sama, 80, 87 ja 94.

²⁹² Tutkimus ydinvoiman mahdollisuuksista 1960; Nuclear Power Prospects in Finland. IAEA Bulletin 1/1962, 25–27; Nevanlinna – Tuuli 1962.

IAEA:n edustaja tutkimuksen johtoryhmässä oli projektiasiantuntija Cavid Erginsoy, Englannissa väitellyt turkkilainen fyysikko. Suomen atomienergia-ohjelman sisältämään energiapolitiittiseen tilannearvioon Erginsoy ei liene virkamiehenä paljonkaan vaikuttanut, mutta jo hänen lyhyt käväysynsä pohjoisen maan energiatyöryhmässä riittää osoittamaan, kumpi maailman kahdesta ideologisesta etupiiristä päästettiin tutkimaan suomalaista atomivoimaohjelmaa peremmältä. Ennen Kansainväliseen Atomienenergiajärjestöön tuloaan vuonna 1958 Erginsoy oli toiminut Turkin ensimmäisenä edustajana vuonna 1957 perustetussa Pohjois-Atlantin liiton NATO:n tieteellisessä komiteassa (The NATO Science Committee). Kahden valtablokin geopolitiittisessä maailmanjärjestelmässä oltiin tuolloin siirtymässä Sputnikin jälkeiseen aikaan. Neuvostoliiton ensimmäinen maata kiertävä satelliitti lokakuussa 1957 oli herättänyt Yhdysvallat toimiin, joilla oli estettävissä Neuvostoliiton ajaminen tieteellisillä saavutuksilla maan ohitse. Tieteestä ja teknologiasta tuli strategisen varustautumisen ja kilpailun areena ja siihen tarvittiin kaikkien NATO-kumppaneiden tieteellistä yhteistyötä.²⁹³

Suomen atomienergiaohjelma siirtyi uuteen aikakauteen syksyllä 1962, kun maan ensimmäinen tutkimusreaktori FiR-I (*Finnish Reactor I*) otettiin käyttöön. Sen vihkiäisissä lokakuussa saatiin terveisiä rauhan atomin syntyjuurilta, sillä juhlaan osallistui Triga-koereaktorin toimittaneen yhdysvaltalaisen General Atomicsin toinen perustaja ja johtaja Frederic de Hoffman. Helsingin Sanomat kirjoitti tilaisuudesta ”kansainvälisen ydinvoiman ensi-iltana Suomessa”, todeten de Hoffmanin työskennelleen muun muassa Hans Bethen työtoverina. Yhteys Bethen kertoi, että Trigan mukana saatiin terveisiä myös Manhattan-projektista. Reaktorin kehittäneen John Jay Hopkins -laboratorion palveluksessa oli Yhdysvaltojen atomipommiprojektissa korkeimpia kannuksia niittäneitä tutkijoita. De Hoffman itse oli tieteellisellä urallaan avustanut myös vetypommin isäksi tunnustettua Edward Telleriä. Fysiikan Nobel-palkinnon vuonna 1967 saanut Bethe oli johtanut Manhattan-projektissa teoreettisen fysiikan tutkimusosastoa ja sodan jälkeen hän oli ollut kehittämässä myös Yhdysvaltojen vetypommi. Sitten hän toimi useammankin Yhdysvaltojen presidentin tieteellisenä neuvonantajana, ollen muun muassa mukana Kennedyn hallinnon apuna Geneven ratkaisevissa ydinkoekieltonuuvotteluissa.²⁹⁴

De Hoffman kuvasi puheessaan yrityksensä tutkimusreaktorin kulttuurista merkitystä. Atomienenergia kaiken kaikkiaan oli hänelle poikkeuksellinen luonnonvara siinä, että se syntyi tietämisestä. Suomen käyttöön ottama Triga kuvasti omalta osaltaan ”tieteen universaalisuutta ja jatkuvuutta, rajojen nopeaa häviämistä tieteen ja teknologian väliltä sekä asteittaisempaa, mutta yhtä varmaa rajojen häviämistä teknologian ja maan talouselämän väliltä.” Teknologi-

²⁹³ Nuclear Power Prospects in Finland. IAEA Bulletin 1/1962, 25–27; Krige 2000 ja 2006, 253; Westwick 2000, 376; Kansallisten laboratorioden (National Laboratories) ja kylmän sodan yhteyksistä Yhdysvalloissa, ks. Westwick 2003; ”Sputnikin ajasta” suomalaisena määreenä, ks. Nykänen 2007 b, 135–169.

²⁹⁴ Frederic de Hoffmann, puhe TRIGA-tutkimusreaktorin vihkiäisissä 31.8.1962 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Jäfsin (2009, 8–12) mukaan FiR I -reaktorin lyhenne tulee sanoista Finland Reactor; Kansainvälisen ydinvoiman ensi-ilta on Suomessa. Helsingin Sanomat 21.8.1962; Tietoja General Atomicsin historiasta (www.fundinguniverse.com); John Jay Hopkins -laboratorion perustamisesta, de Hoffmanista Tellerin avustajana ja TRIGA-reaktorin konseptista, Creutz 1970; Creutzista itsestään yhtenä General Atomicsin Manhattan-ydinfyysikkona, ks. Obituary: Edward Creutz; Worked on Manhattan Project, July 23, 2009, 12.8.2009; Bethen keskeisestä roolista Manhattan-projektissa, ks. esim. Los Alamos Conference Summary 15–24 April 1943 (Atomicarchive.com); Bethen omista näkemyksistä ydinaseriisuntaan, ks. Bethe 1970.

an kehitys oli hänen mielestään muuttanut ajatustavan, jolla historioitsijat olivat tottuneet ajattelemaan luonnonvarojen ja talouselämän suhdetta: luonnonvaroja ei voitu enää pitää staattisena tekijänä, jonka luonto oli tietylle maalle antanut. ”Kun ihminen oppii, miten kahlita uutta energiaa, sellaista jota on valtamerien veden sisältämästä raskaassa vedessä, tulevat kansakuntien voimavarat ja talouselämä jälleen muuttumaan dramaattisesti.” De Hoffman, joka luennoi myös viikimistapahtumaan liittyneessä tutkijaseminaarissa, uskoi tutkijoiden ja insinöörien löytävän keinot fuusionkin kaltaisen energialähteen valjastamiseen. General Atomics tutki tätä mahdollisuutta itsekin. Kiinnostavaa oli Suomen kannalta se, että yhtiö oli kehittämässä vesireaktoreille kilpailijaa kaasujäähdytteisestä ”puoli-breederistä”, HTGCR-korkealämpötilareaktorista (*High Temperature Gas Cooled Reactor*). Aivan kohta, syksyllä 1965, General Atomicsin emoyhtiö General Dynamics uskalsi tehdä siitä jo Imatran Voimalle alustavan kaupallisen tarjouksen.²⁹⁵

Suomi oli atomienergiaohjelmallaan kansainvälisesti pieni ja vaatimaton tekijä, mutta Kansainvälisen Atomienergiajärjestön tavoitteita se toteutti myös Trigan osalta ihanteellisella tavalla, läpinäkyvästi. Koereaktorin polttoainejärjestelyt se hoiti IAEA:n kautta ja sitoutui Japanin ohella toisena maana järjestön valvontamääräyksiin. Ne kulkivat tässä vaiheessa nimellä *safeguards against diversion*. Suomen tutkimusreaktorin kansainvälisen valvonnan tarkoituksena oli ”estää siihen toimitetun polttoaineen käyttö sotilaallisiin tarkoituksiin”. Sopimukset IAEA:n ja Yhdysvaltojen kanssa neuvoteltiin valmiiksi jo ennen kuin järjestössä tammikuussa 1961 yleisesti sovittiin kansainvälisen valvonnan yleisistä periaatteista. Niiden mukaan järjestö suuntasi valvontaansa vain tutkimus- ja koereaktoreihin sekä alle 100 megawatin tehoisiin voima-aktoreihin. Triga oli vain 100 kilowatin tehoinen reaktori, jonka polttoainelementteihin IAEA välitti sopimuksen mukaan Yhdysvalloista 13 000 grammaa 20-prosenttiseksi väkevöityä uraania ja sen lisäksi ”indikaattoriaineeksi” 5,16 grammaa yli 90-prosenttista uraania (U-235). Suomen jälkeen kansainvälisiä valvontasäännöksiä sovellettiin Norjan ja IAEA:n yhteiseen NORA -tutkimusreaktoriprojektiin, johon tarvittu polttoaine vuokrattiin Yhdysvalloista järjestön välityksellä. Tämän sopimuksen polttoaineesta oli 2 600 kg metallista luonnonuraania ja 200 kg väkevöityä (1,7 %) uraania. Luonnonuraani kertoi, että Norjassa tutkittiin raskasvesiteknologiaa. Raskasta vettä sikäläiseen koereaktoriin tarvittiin 5,5 tonnia.²⁹⁶

²⁹⁵ Frederic de Hoffmann, puhe TRIGA-tutkimusreaktorin vihkiäisissä 31.8.1962; Prof. Pekka Jauho, puhe reaktorilaboratorion vihkiäisissä 31.8.1962; Prof. Pekka Jauho, Tieteellinen seminaari Otaniemen reaktorin vihkiäisten yhteydessä 30.8.–1.9.1962; Eino Tunkelo, Otaniemen reaktoriseminaari 30.8.–1.9.1962. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Korkealämpötilareaktorista ”puoli-breederinä” puhutaan muistiossa: P. M. Atomienergianeuvottelukunnan puheenjohtajan, professori Erkki Laurilan ja pääsihteerin, dipl.ins. Ilkka Mäkipenttin USA:ssa ja Kanadassa käymistä atomitekniikkaa koskevista neuvotteluista, 26.10.1965 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hrj 10); General Dynamicsin HTGCR-tarjouksesta, ks. Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista, 23.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967), sekä Pentti Alajoki, Atomivoimalaitoshanke, 8.2.1966 (Esitelmä Tekniikkojen neuvottelupäivillä 18.3.1966). (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–).

²⁹⁶ IAEA:n ja Suomen sekä niiden ja Yhdysvaltojen väliset sopimukset solmittiin 30.12.1960 (United Nations, Treaty Series, Vol. 395, s. 241–266, <http://treaties.un.org>), Norja solmi omat sopimuksensa 10.4.1961 (United Nations, Treaty Series, Vol. 402, 1962, 255–302, <http://treaties.un.org>); Otaniemen tutkimusreaktorin hallinnollisia, organisaatio- ja käytännöllisiä kysymyksiä selvittämään asetetun Atomienergianeuvottelukunnan jaoston mietintö 17.2.1962 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 2).

Teknillisen korkeakoulun yhteyteen Otaniemeen sijoitetun tutkimusreaktorin vihki käyttöön tasavallan presidentti Urho Kekkonen, joka oli vihkinyt myös yksityisen teollisuuden Teknilliselle korkeakoululle lahjoittaman alikriittisen miilun vuonna 1958. Ylimmän poliittisen päättäjän osallistuminen viesti, että ydinfysiikan ja siihen pohjaavan rauhanomaisen teknologian kehittäminen oli Suomessakin valtion suojeluksessa. Kekkonen ei vain seurannut vaan **myös osallistui ”atomin energiasta” käytyyn keskusteluun** – omalla asiantuntemuksellaan. Korkean tason maailmanpolitiikkaa oli Kekkosen ehdotus Pohjolan ydinaseettoman vyöhykkeen luomisesta vuoden 1963 toukokuussa. Ehdotus ei ollut ainoa laatuaan, kuten presidentti Paasikivi-seurassa pitämässään esitelmässä itsekkin totesi. Hän mainitsi Ruotsin entisen ulkoministerin Östen Undénin syksyllä 1961 tekemästä ehdotuksesta muodostaa ydinaseiden valmistamisen tai niiden sijoittamisen maaperälleen kieltävien valtioiden klubi. Samanlaisia tavoitteita oli presidentin mukaan esitetty myös Latinalaisessa Amerikassa. Jo vuonna 1958 Puolan ulkoministeri Adam Rapacki oli esittänyt Tshekkoslovakian, molemmat Saksat sekä oman maansa kattavan ydinaseettoman vyöhykkeen muodostamista. Länsivallat pitivät ehdotusta liian rajoitettuna vähentämään ydinsodan vaaraa Euroopassa.²⁹⁷

Kuten ydinaseettomat vyöhykkeet yleensä, Pohjolaa koskeva ehdotus sai aseriisuntaa propagandassaan esillä pitäneen Neuvostoliiton lähes varauksettoman tuen. **”Todellista neuvottelukohdetta” Kekkosen ehdotuksesta ei tullut** muun muassa siksi, etteivät muut Pohjoismaat asialle lämmenneet. Vastaavista muistakin ehdotuksista toteutui 1960-luvulla vain Latinalaista Amerikkaa koskeva ns. Tlatelolco-sopimus 1967. Rauhanomaisen ydinvoiman kannalta merkittäväksi seuraukseksi tehdyistä monista aloitteista on kuitenkin luettava se, että ne olivat nostamassa näkyviin IAEA:n mahdollisuuksia kansainvälisen valvonnan toteuttamisessa tai, kuten Suomen Wienin suurlähettiläs Otso Wartiovaara sitä luonnehti, **”aseistariisunnan helpottamisessa”**. Järjestön pääjohtaja Sigvard Eklund tarjosi vuosien 1963 ja 1964 taitteessa järjestöään kontrollielimeksi eri puolille maailmaa luotaville ydinasevapaille alueille, myös Pohjolaan. Eklund ilmaisi Wartiovaaralle pettyneensä siihen, ettei Pohjoismaiden neuvostossa ollut tajuttu **”ydinaseista vapaiden vyöhykkeisen luomisajatuksen kantavuutta ja merkitystä”**. Hänen ajatuksensa oli, että IAEA voisi vuotuisen raporttinsa yhteydessä verifioida tietyillä alueilla olevat ydinenergiailaitokset ja sen, ettei niistä mikään soveltunut tai ettei mitään niistä käytetty ydinaseiden valmistukseen. Tämän Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön **”tarkkailusysteemin”** oli ensimmäisten joukossa hyväksymässä Puola, joka uudisti vuoden 1964 alussa ehdotuksensa Rapacki-suunnitelmasta. Nyt pääsihteeri Wladyslaw Gomulkan mukaan nimeytynyt suunnitelma tarjosi Keski-Euroopalle ydinasetilanteen jäädyttämistä.²⁹⁸

²⁹⁷ Tasavallan Presidentin lausunto Paasikivi-seuran kokouksessa Helsingissä 28.5.1963; Rapacki-suunnitelma, Muistio 7.2.1964 liitteineen. Laatiija ”SP”. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto 21/95).

²⁹⁸ Urho Kekkonen, Muistio 15.3.1962 (Suurlähettiläs Zaharovin käynti Tamminiemessä). (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin muistiot 1957–1963–1969); Urho Kekkosen, Muistio keskustelusta Kekkonen – Zaharov 13.6.1963, 13.6.1963 (Urho Kekkosen arkisto 21/95); Goldblat 1997; Suurlähettiläs Otso Wartiovaara, IAEA ja ydinasevapaat vyöhykkeet, 14.1.1964; Suurlähettiläs Otso Wartiovaara, IAEA:n toiminta aseistariisunnan helpottamiseksi, 27.1.1964; Suurlähettiläs Otso Wartiovaara, Ydinasevapaat vyöhykkeet, IAEA:n osuus, 24.2.1964; Ydinaseistuksen jäädyttämistä Keski-Euroopassa koskeva Puolan suunnitelma. Varsovan suurlähetystö/Suurlähetystösihteeri Kaarlo Yrjö-Koskinen Ulkoasianministeriölle 2.3.1964; Max Jakobson, Puolan suunnitelma ydinasetilanteen jäädyttämisestä Keski-Euroopassa. Ulkoasianminis-

Kekkosen aloite teki Suomen taas IAEA:n silmissä tavallista kiinnostavammaksi, ajankohtaiseksi myös poliittisesti. Suomen atomivoimaohjelma oli astumassa teolliseen ja kaupalliseen toteutusvaiheeseen tilanteessa, jossa kansainvälinen mielenkiinto ydinlaitosten tarkkailu- ja tarkastusmenetelmiin lisääntyi. Suurvaltapoliittisen ydinkysymyksen 1960-luvun puolenvälin Euroopassa muodosti NATO:n suunnitelma monenkeskisistä MLF-ydinasejoukoista. Niihin liittynyt toteamus Suomen puolueettomuuspolitiikan edellytyksistä nosti presidentti Urho Kekkosen helmikuussa 1965 Moskovassa pitämän maljapuheen otsikoihin. Presidentti totesi, että Suomi voi ylläpitää puolueettomuuttaan ainoastaan sillä edellytyksellä, että rauhan tila säilyi Euroopassa. Näkemyksen yhtenä perusteena hänellä oli Neuvostoliiton ja Varsovan liiton antama ilmoitus vastatoimista, jos Länsi-Saksa lähtisi osallistumaan MLF-suunnitelman toteuttamiseen. Kekkosen ilmaisu synnytti Suomessa laajan pohdinnan Neuvostoliiton kanssa solmitun ystävyys-, yhteistyö- ja avunantosopimuksen muuttuneesta tulkinnasta. MLF-ydinasejoukkojen merkitys ja Länsi-Saksan mahdollisuus **”saada sormensa atomiliipasimelle”** – Kekkosen ilmaus MLF-puheessa – jäi sisäpoliittisen keskustelun jalkoihin. Kekkosen itse piti puheensa synnyttämää julkista reaktiota vääränä ja emotionaalisenä. Ulkoministeriön virkamiehistöä hän ojensi, jos ymmärsi näiden väittävän, ettei MLF-suunnitelma liikuttanut tai kiinnostanut Suomea.²⁹⁹

MLF huolestutti Neuvostoliittoa jo Hrustshevin aikana ja hänen jälkeensäkin. Neuvostoliitto perusteli vuoden 1961 kuuluisaa noottiaan Suomelle paitsi Itämeren sotilaallisella tilanteella, myös Länsi-Saksan halulla saada armeijansa käyttöön ydinase. Kaksi kuukautta ennen noottinsa jättöä Neuvostoliitto oli aloittanut uudelleen omat ydinasekokeensa, perusteluinaan Ranskan ydinkokeet ja Berliinin kriisi. Neuvostoliiton johto kertoi Kekkoselle lokakuussa, että sillä oli jo pommi, joka yksinään saattoi hävittää Englannin. Jos kyseessä siis oli taktinen pelottelu, kohteena oli koko länsi. Neuvostoliiton suurlähettiläs Zaharov painotti Kekkoselle vielä maaliskuussa 1962, kun kriisi oli maiden osalta sivuutettu ja Kekkosen valittu jatkamaan presidentin tehtävässään: **”Lokakuun 30. päivänä 1961 Suomelle annetussa nootissa on korostettu, että Bonnilla on selän taakse piiloutuneena pyrkimys saada atomiaseita käyttöön-sä”**. Seuraavana vuonna, Kekkosen esitettyä Pohjolan ydinaseettoman vyöhykkeen perustamista, Zaharovin viesti oli jälleen sama: NATO pyrki laajentamaan **”monivaltioisen ydinasevoiman” luomisella ydinaseilla varustettujen maiden piiriä ja luovuttamaan jossakin muodossa ydinaseet myös Länsi-Saksalle**. Tasavallan presidentti tallensi arkistoihinsa vuonna 1965, heti Moskovan MLF-puheensa jälkeen, referaatin sveitsiläisestä Die Weltwoche -lehdestä. Siinä palautettiin mieliin noottikriisi ja pohdittiin, näkivätkö **”epäluuloiset tarkkailijat” Suomessa taas Kekkosen puheessa Kremlin varoituk-sen**.³⁰⁰

teriö, Poliittinen tiedotus nro 10, 12.2.1964.; Rapacki-suunnitelma, Muistio 7.2.1964 liitteineen. **Laatija ”SP”**. (Kaikki: Urho Kekkosen arkisto 21/95).

²⁹⁹ Presidentti Urho Kekkosen luonnos puheeksi Moskovassa 24.2.1965; Urho Kekkosen Jaakko Hallamalle 1.3.1965. (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1965).

³⁰⁰ Neuvostoliiton hallituksen Suomen hallitukselle 30.10.1961 esittämän nootin suomen-nos, 30.10.1961. (Urho Kekkosen arkisto, Urho Kekkosen, Neuvostoliiton nootti 30.10.1961); **”Brezhnev Kekkoselle”, Muistio 3.10.1961** (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1961). Tasavallan presidentti Urho Kekkosen muistio suurlähettiläs Zaharovin käynnistä Tamminiemessä 15.3.1962 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin muistiot 1957–1963–1969); Urho Kekkosen, Muistio keskustelusta Kekkosen – Zaharov 13.6.1963 (Urho Kekkosen arkisto 21/95); Sveitsiläinen lehtikirjoitus presidentti Kekkosesta ja Suomen puol-

Suomen puolueettomuuden ja MLF-hankkeen sitomisen Kekkosen malja-puheessa keväällä 1965 saattoi tulkita, kuten moni halusi tehdä, myönnetykseksi uuden Kremlin linjalle, mutta se myös tunnisti tosiasian. NATO:n monenkeskinen MLF-ydinase ei ollut suinkaan poissa päiväjärjestyksestä vielä vuonna 1965, vaikka näin uskoi esimerkiksi maaliskuussa presidentin kanssa kirjeitä vaihtanut Päiviö Hetemäki. Suunnitelma saattoi olla hautautumassa lännessä, mutta Neuvostoliitossa sille annettiin entinen suurvaltapoliittinen merkitys. Maan johdossa olivat vuonna 1964 syrjään siirretyn Hrustshevin jälkeen uudet miehet. Näiden henkilökuvaa maalasi Kekkoselle saman vuoden lopulla Suomessa vierailut Neuvostoliiton presidentti Anastas Mikojan: Hrustshev oli luonteeltaan oikukas, (Leonid) Brezhnev ja (Aleksei) Kosygin eivät. Uusi johtokaksikko epäili NATO:n ja Länsi-Saksaan MLF-ydinaseaikeita kenties edeltäjäänsäkin enemmän. Suomalaista atomivoimaratkaisua tehtiin 1960-luvun puolivälissä tässä ilmapiirissä.³⁰¹

2.4 ATOMIPOLITIIKAN AVAIMET

2.4.1 YHTÄ MATKAA YTIMEEN

Yksityistä teollisuutta edustanut Voimayhdistys Ydin valmistautui ydinvoiman käyttöönottoon 1960-luvun taitteen molemmin puolin sekä omalla tahollaan että yhteistyössä Imatran Voiman ja muiden valtiollisten toimijoiden, kuten kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa. Atomiennergianeuvottelukunnassa sitä edusti Ekonon toimitusjohtaja Harald Frilund, neuvottelukunnan muiden jäsenten tullessa tiedeinstituutioista ja valtionhallinnosta. Yksityisessä teollisuudessa seurattiin reaktoritekniikan kansainvälistä kehitystä ja tutkittiin vähitellen tarkentuvia laskelmia atomiennergian kustannuksista yhtä tarkasti kuin valtiollisen Imatran Voiman tai Atomiennergianeuvottelukunnan piirissä. Atomivoimaan erikoistuvia insinöörejä koulutettiin molemmissa leireissä varsin yhdenmukaisesti. Voimayhdistys Ydin oli itse asiassa ottanut jo ensimmäiset askeleensa, kun Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen oli alkanut pohtia atomiasioden hoitoa yhtiössään tammikuussa 1957.³⁰²

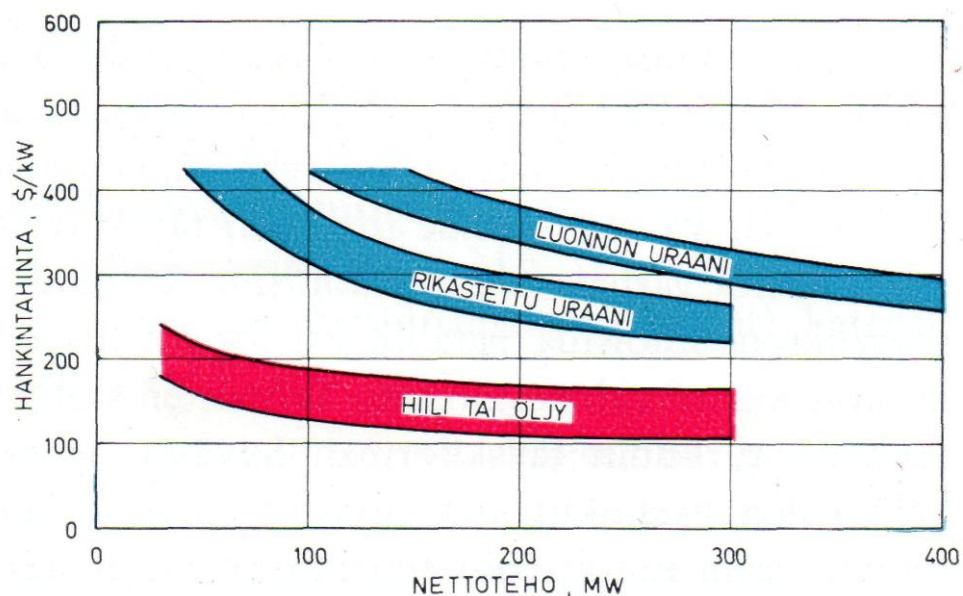
Voimayhdistys Ydin oli päättänyt edellisenä vuonna lähettää ensimmäisen stipendiaattinsa Yhdysvaltoihin koulutettavaksi, Imatran Voiman toistaiseksi suunnitelmassa **”parin henkilön” kouluttamista tulevan atomiosastonsa rungoksi**. Valtionyhtiön kohdalla kysymys oli samalla edessä olevasta sukupolven vaihdoksesta. ”Periaatteessa atomiasiat olisi keskitettävä nuoremmalle polvel-

eettomuuspolitiikasta. Ulkoasianministeriö, Lehdistikatsaus N:o 27, 17.3.1965. (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1965); Vrt Rautkallio 1999, 284–288; Pounds, Timothy J., *A Chronology of Comprehensive Test Ban Proposals, Negotiations, and Debates: 1945–1993*, January 1994 (Office of Arms Control and Nonproliferation, U.S. Department of Energy, www.osti.gov).

³⁰¹ Päiviö Hetemäki Urho Kekkoselle 4.3.1965 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1965); Max Jakobson, Tasavallan Presidentin ja presidentti Mokojanin viralliset keskustelut 22.12.1964 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1964).

³⁰² Heikki Lehtonen, Muistio atomiasioden hoidosta, 19.1.1957 ja Muistio keskustelusta dipl.ins. Jäfsin kanssa, 23.9.1959 (Molemmat: (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

le, koska ne ovat tulevaisuuden asioita", "Olisiko tästä syystä Alajoki pantava lähinnä näiden asioiden seuraajaksi, vai olisiko siirryttävä vielä nuorempaan ikäluokkaan?". Toimitusjohtaja Lehtonen harkitsi ykkösehdokkaakseen Pentti Alajokea, joka oli vuonna 1946 yhtiöön kiinnitetty sähköinsinööri. "Vielä nuorempia" insinöörejä oli Kalevi Numminen, joka oli tullut Imatran Voimaan vuoden 1957 alussa ja joka oli lähetetty melkein saman tien Teknillisessä korkeakoulussa ensimmäistä kertaa järjestetylle ydintekniikan kurssille. Imatran Voimassa alkoivat atomiasioihin perehtyä sen kaksi tulevaa toimitusjohtajaa. Alajoki peri tehtävän Lehtoselta vuonna 1975, Numminen puolestaan seurasi Alajokea vuonna 1982.³⁰³



Kuva 11 Hiili- ja öljyvoima vielä halvempaa. Ekono vertaili atomivoimalaitoksen hankintahintaa vuoden 1961 lopussa. Lähde: Sven O. Hultin, Paljonko atomivoimalaitoksesta kannattaa maksaa. Voima- ja polttoainetaloutta 1911–1961, 1961, 151–153.

Vuoden 1957 alussa, Energiakomitean mietinnön vastikään valmistuttua, ei maassa ollut "tulevaisuuden alalle" koulutettuja tai edes koulutettaviksi sopivia henkilöitä liiaksi. Imatran Voiman Lehtonen tiesi tuolloin vain yhden henkilön, joka oli heti käytettävissä. Tämä oli Teknillisen korkeakoulun teknillisen fysiikan osastolta valmistumassa ollut Raimo Tuuli, joka palkattiin Imatran Voimaan yhtiön ensimmäisenä ydinalan koulutuksen saaneena insinöörinä. Seuraavan vuoden puolivälissä Lehtonen ehdotti toisen nuoren insinöörin palkkaamista, koska, kuten hän perusteli, "alalla ei liene toistaiseksi muuta tehtävissä kuin koulutus". Yhtiön johdon kiikarissa oli jo aiemmin Tuulen kanssa samalta opintosuunnalta valmistunut insinööri, jota Lehtonen luon-

³⁰³ Heikki Lehtonen, Muistio atomiasioden hoidosta, 19.1.1957 ja Muistio keskustelusta dipl.ins. Jäfsin kanssa, 23.9.1959 (Molemmat: (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967); Imatran Voima tekn. ylioppilas Pentti Alajoele 20.6.1946 (Arkistokopiossa yrityksen allekirjoittajat merkitty AA ja Bo, jotka ilmeisesti tarkoittavat johtokuntaan tällöin kuuluneita Alfons Alftania ja Fr. Bollmania; Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö A–L 1946).

nehti "ehkä vieläkin lahjakkaammaksi mieheksi". Tämä insinööri oli Teuvo Kohonen, jota ei kuitenkaan voitu asepalveluksensa takia Imatran Voimaan vielä kiinnittää. Ydinfysiikassa vuonna 1962 väitelleestä Kohosesta ei tullut Imatran Voiman ydinvoima-asiantuntijaa myöhemminkään, mutta tietokone-laskennan asiantuntijana hän reaktoriteknikan tutkimiseen ja kehittämiseen osallistui. Elektroniikan ja tietokonetekniikan kautta Kohonen erikoistui informaatiotieteisiin ja sai kansainvälistä tunnustusta neuroverkko-tutkijana. Vuonna 2000 hänet nimitettiin akateemikoksi.³⁰⁴

"Meidän pitäisi varata molemmat miehet, joista Tuuli olisi välittömästi lähetettävä Norjaan Halderiin tai Argonnen reaktorikouluun 9 kk:n kurssille". Lehtosen vuoden 1957 suunnitelma kaapata Tuuli ja Kohonen yhtiöön sisälsi myös käsityksen koulutuksen tärkeimmistä ilmansuunnista. Halderilla Lehtonen tarkoitti Norjan Haldenissa Gunnar Randersin johdolla käynnistettyä kansallista reaktoritutkimusohjelmaa. Hankkeen yhtenä sysäyksenä oli ollut paikkakunnalla sijainneen puunjalostustehtaan toive saada prosesseihinsa ydinenergialla kehitettyä höyryä, joten siihen osallistuminen vastasi Suomessa yhtä hyvin valtiollisen tutkimus- ja koulutusohjelman kuin yksityisen puunjalostusteollisuuden atomivoimaohjelman tavoitteenasetteluja. Atomien energia-neuvottelukunnan sihteeri ja kauppa- ja teollisuusministeriön atomitoimiston virkamies Martti Mutru korostikin Suomen osallistumisen Halden-projektiin tulevan ajankohtaiseksi heti, kun yhteistyötä koskeva sopimus Suomen ja Norjan kesken oli helmikuussa 1959 saatu solmittua. Erityissopimusta tarvittiin, koska projekti oli tuolloin siirtynyt Euroopan taloudellisen yhteistyöorganisaation OEEC:n (OECD:n) alaisuuteen, eikä Suomi ollut vielä järjestön jäsen. Haldeniin liittyvää tutkimusyhteistyötä koordinoi kauppa- ja teollisuusministeriön rinnalla Ekono, mikä viesti osaltaan hyvästä yhteispelistä valtiollisen ja yksityisen teollisuuden atomivoimahankkeiden – kahden ydinvoimaregiimin – välillä. Haldenissa koulutettuja ydintekniikan suomalaisia asiantuntijoita olivat muun muassa Olavi Vapaavuori, Aulis Hellsten ja Tapio Eurola ja Fjalar Kommonen.³⁰⁵

Yhdysvallat oli Pohjoismaiden ohella toinen tärkeä suunta, jonne jatkokoulutettavia suomalaisia tutkijoita ja insinöörejä lähetettiin. Erityisen arvostettu ja suosittu oli Chicagon yliopiston yhteydessä toimineen Argonnen ydintutkimuslaboratorion vuonna 1955 käynnistämä The International School for Nuclear Science and Engineering -koulutusohjelma. **Se oli juuri se "Argonnen reaktorikoulu", johon Imatran Voima ensimmäisen atomi-insinöörinsä Tuulen pyrki lähettämään.** Tämän reaktorikoulun muodostaminen oli suoraa ja välitöntä jatketta Eisenhowerin Atoms for Peace -aloitteelle. Atomialan kansainvälisen tieteellisen vaihdon käynnistäminen kuului **"atomipankkieridotuksen"** ensimmäiseen toteutussuunnitelmaan jo helmikuussa 1954. Argonnea johtanut Walter Zinn ryhtyi luomaan koulutukselle puitteita heti Yhdysvaltojen

³⁰⁴ Heikki Lehtonen, Muistio atomiasioiden hoidosta 19.1.1957; Heikki Lehtonen, Muistio energiantuotannon lisäämiseen tähtäävistä tutkimuksista, 6.5.1958. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

³⁰⁵ Martti Mutru, P.M. Aktuelle atomenergi-frågor i Finland, 2.3.1959 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 2); Ilkka Mäkipentti, P. M. toimistoin-sinööri Mäkipentin hoidettavana olevat asiat, 16.1.1962 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 2); Voimayhdistys Ydin, Kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1961 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius, Yleistä 1961–1962; Olavi Vapaavuori, Matkakertomus diplomi-insinööri Olavi Vapaavuoren opintomat-kasta Yhdysvaltoihin 25.1.–24.11.1958 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto, Ydin 1956–1961); Vrt. Hellsten 1962.

uudistetun atomienergiain lain tultua voimaan 1954. Tehtävän hänelle antoi presidentti itse.³⁰⁶

Amerikkalaisen koulutusohjelman poliittista painoarvoa osoitti se, että ensimmäisen kurssin osallistujat aloittivat opiskelunsa käynnillä Valkoisessa talossa. Innoitukseksi he saivat Eisenhowerin henkilökohtaiset tervehdys-sanat: *You represent a positive accomplishment in the Free World's efforts to mobilize its atomic resources for peaceful uses and the benefit of mankind.* Atomienergian rauhanomaisten sovellusten edistämiseksi Yhdysvallat vaali ”maailman parhaiten henkien kumppanuutta”. Reaktorikouluun valikoidut atomi-insinöörit kuuluivat näihin. Maaliskuusta lokakuuhun 1955 kestäneelle ensimmäiselle kurssille osallistui 41 opiskelijaa, Yhdysvaltojen lisäksi 19 eri maasta. Ensimmäisellä kurssilla edustettuina olleiden maiden kirjo antoi hyvän kuvan amerikkalaisen atomin etupiiristä: Argentiina, Australia, Belgia, Brasilia, Egypti, Ranska, Kreikka, Guatemala, Indonesia, Israel, Japani, Meksiko, Pakistan, Filippiinit, Portugali, Espanja, Ruotsi, Sveitsi ja Thaimaa. Etupiiristä voidaan puhua, sillä Argonnen reaktorilaboratorion historiassa tunnustetaan kansainvälisen reaktorikoulun ”löytäneen itsensä kylmän sodan eturintamasta”. Kurssia johti yksi Chicagon CP-1-miilun rakentajista ja Manhattan-projektin veteraaneista, ydinfyysikko Norman Hilberry, josta myös tuli vuonna 1957 Zinnin jälkeen laboratorion johtaja. Hilberry oli laboratorion historian mukaan itsestään selvä (obvious and appropriate) valinta organisoimaan laboratoriota ”vallitukseksi” Yhdysvaltojen kokemia teknologisia uhkia vastaan ja vastaukseksi kansainvälisen kommunismin haasteeseen. Reaktorilaboratorion historia kertoo anekdootin: Kun Neuvostoliitto Kansainvälisen Atomienergiajärjestön perustamisen jälkeen tarjoutui kouluttamaan omissa koulutuskeskuksissaan tuhansia ulkomaalaisia, Hilberry uskoi näiden joutuvan suorittamaan kaikki venäläisten antamat, siis myös ideologiset, kurssit. Silloin pystyivät Hilberryn mielestä vain Yhdysvallat ja Argonne tarjoamaan vapaalle maailmalle ”pakopaikan ja koulutuksen”.³⁰⁷

Argonnen reaktorikoulu koostui vuodesta 1956 lähtien teoreettisesta jaksosta joko North-Carolina State Collegessa tai Pennsylvania State Universityssä, joilla molemmilla oli käytössään tutkimusreaktori. Tämän jälkeen seurasi perehtyminen käytännön reaktoriteknologiaan University of Chicagon yhteyteen kuuluneessa Argonnessa sekä myös vierailuja muissa atomialan laitoksissa. Argonnen reaktorikoulu jatkui The International School of Nuclear Science and Engineering -nimisenä vuoden 1959 loppuun saakka, jolloin sen oli suorittanut yli 500 opiskelijaa. Amerikkalaisia oli kurssin käyneistä viidennes, loput tulivat noin 40 maasta. Atomialan kahdenvälisiä yhteistyösopimuksia Yhdysvalloilla oli tähän mennessä noin 50 maan kanssa, joten aivan tarkkaa yhteyttä opiskelijoiden valintaan ei bilateraalikäytännöllä ollut. Suomellakaan ei bilateraaliosopimusta Yhdysvaltojen kanssa ollut, mutta koulutusmahdollisuudet säilyivät silti. Ensimmäiseksi suomalaiseksi Argonnen kurssin suorittaneeksi ”atomi-insinööriksi” valmistui keväällä 1956 diplomi-insinööri Bjarne Regnell. Energiakomitean puheenjohtaja Erkki Laurila oli valmistellut koulutuspaikkaa

³⁰⁶ A program to exploit the A-bank proposals in the President's UN speech of december 8, 1953, in domestic and international public opinion fields. Operations Coordinating Board Working Draft, Washington 25, D. C., February 4, 1954 (Dwight D. Eisenhower Presidential Library and Museum, www.eisenhower.archives.gov, 9.11.2010).

³⁰⁷ Freeman 1960; Vrt. Holl 1997, 135–137; Vrt. Johnston 2009; Voimayhdistys Ydin, kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1957 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin aineisto); Jäfs 2009, 5, 25–30; Hewlett – Holl 1989, 571.

edellisen syksyn Yhdysvaltojen vierailullaan. Tämän jälkeiset stipendit rahoittikin sitten useimmiten Voimayhdistys Ydin. Ensimmäisenä yksityisen teollisuuden edustajana kurssin suoritti vuonna 1957 Åbo Akademin kemiantekniikan opintosuunnalta kaksi vuotta aiemmin valmistunut ja Ahlström-yhtiön palvelukseen astunut diplomi-insinööri Daniel Jåfs. Seuraavana vuonna yhdistyksen apurahan kurssille sai diplomi-insinööri, myöhemmin tekniikan lisenssiaatin tutkinnon Teknillisessä korkeakoulussa Erkki Laurilalle suorittanut Olavi Vapaavuori. Argonnen reaktorikoulutusohjelma jatkui vuonna 1960 ammatillisesti täydennettynä nimellä The International Institute of Nuclear Science and Engineering. Voimayhdistys Ytimen apurahan uudistetulle kurssille sai Helsingin yliopistossa edellisenä vuonna väitellyt fyysikko Mårten Brenner. Seuraavana vuonna Ytimen stipendiaattina oli Ekonon atomi-insinööreihin lukeutunut Norman Westerberg, joka opiskeli reaktoriturvallisuutta nyt toisessa tunnetussa reaktorikoulussa, Oak Ridge School of Reactor Technology'ssä.³⁰⁸

Jåfs kertoo vuonna 2009 tarkastetussa väitöskirjassaan oman kokemuksensa Argonnen koulutuksen nauttimasta korkeasta arvostuksesta Yhdysvalloissa. Ulkomaiset atomieksperitit (atomic scientists), joita hänen kurssillaan oli 34, pääsivät alkajaisiksi seuraamaan senaatin istuntoa. Vierailijat esitteli senaattori Mike Mansfieldin puheen välissä, istuntoa johtaneen John F. Kennedyn suostumuksella New Mexican senaattori Clinton P. Anderson. Anderson oli kyseisellä kongressin istuntokaudella Joint Committee on Atomic Energy -komitean varapuheenjohtaja. Hän toivoi ulkomaisten asiantuntijoiden vievän omiin kotimaihinsa tietoa atomin rauhanomaisesta hyväksikäytöstä, **uskoen esittelemänsä ”nuorten miesten ryhmän saattavan näytellä hyvin tärkeää osaa tällä alueella tulevina vuosina.**³⁰⁹

Yhdysvallat oli tehokkaasti markkinoidun Atoms for Peace -ohjelmansa, laajan ydinalan tutkimuksensa, koulutustarjontansa ja reaktorivalmistajiensa kaupallisten pyrkimysten ansiosta näkyvin toimija ydintekniikan markkinoilla, mutta kehitystä tapahtui muuallakin. Kansainvälisen kehityksen seuraaminen 1950-luvun puolesta välistä lähtien oli keskeinen osa suomalaista valmistautumista sekä valtiollisen että yksityisen teollisuuden taholla. Voimayhdistys Ytimen tiedotussarjoissa tätä ilmensivät useimmiten Ekonon toimitusjohtajan Harald Frilundin ja yhdistyksen teknillisen asiamiehen Sven-Olof Hultinin laatimat kustannusvertailut ja tilannekatsaukset ja sitä todistivat myös lukuisat yhdistyksen esitelmätilaisuudet ja sen rahoittamat asiantuntijoiden ulkomaiset opinto- ja tutustumismatkat.³¹⁰

³⁰⁸ Holl 1997, 135–137; Voimayhdistys Ydin, kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1957. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin aineisto); Nykänen 2007 b, 148; Michelsen – Särkikoski 2005, 65; Laurila 1967, 183–184.

³⁰⁹ Jåfs 2009, 5, 25–30; Klaus Kilpi – Daniel Jåfs: Teollisuus kantoi vastuun henkilöstönsä ydinenergia-alan koulutuksesta. ATS Ydintekniikka Vol. 36, No 3, 2007, 6–9; Heikki Lehtonen, Muistio keskustelusta dipl.ins. Jåfsin kanssa, 23.9.1959 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967); Hewlett – Holl 1989, 571; Voimayhdistys Ydin, Kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1956 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto); Sven O. Hultin, Voimayhdistys Ydin. Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja 23, 1962, 2–6; ks. myös E. Norman Westerberg, Reaktor-anläggningars säkerhet. Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja 22, 1962, 17–28.

³¹⁰ Kustannusvertailuista ja kansainvälisistä katsauksista, ks. esim. Voimayhdistys Ytimen Ydin-sarjan julkaisut: Harald Frilund, Vad är kostnaden för elkraft genererad av atomkraftverk? (14.11.1955, Ydin-sarja 8) ja Sven-Olof Hultin, Ison-Britannian ensimmäisen rakennusvaiheen atomivoimalaitokset (5.3.1957, Ydin-sarja 13).

Voimayhdistys Ytimen ensimmäisen toimintavuoden 1956 kertomuksessa todettiin, että sen teknillinen sihteeristö oli ”solminut henkilökohtaiset yhteydet atomialan korkeimpiin piireihin” Ruotsissa, Norjassa, Englannissa, Yhdysvalloissa, Ranskassa ja Itävallassa ja ”atomityön kehitystä” oli seurattu niiden ohella myös Neuvostoliitossa. Yksityinen teollisuus kiinnitti Ytimen ensimmäisten toimintakertomusten mukaan alusta asti erikoista huomiota ”reaktorityyppien tutkimiseen sekä teknilliseltä että taloudelliselta kannalta”. Yhdistyksen teknillinen sihteeristö tutustui esimerkiksi vuoden 1957 keväällä reaktoreiden käyttöön, instrumentointiin ja säteilysuojauksen järjestämiseen Englannissa. Atomic Industrial Forumin atomikonferenssiin samana vuonna Yhdysvalloissa osallistunut Hultin pääsi toimintakertomuksen mukaan näkemään **”kaikki USA:ssa käytössä olevat voimareaktorit”**. Suomen Teollisuusliitto liitti Energiakomitean mietinnöstä antamaansa lausuntoon erään hieman kärjekkäämmän tilannearvion. Se sisältyi liiton puheenjohtajistoon kuuluneen Jarl A. Wasastjerna selvitykseen matkasta Yhdysvaltojen ja Englannin atomilaitoksiin. Wasastjerna totesi näiden maiden, mutta myös Neuvostoliiton ja **Ranskan taloudellisten uhrausten todistavan ”ennenkuulumattomassa mitta-kaavassa suoritettavasta kokeilusta”**. Wasastjernan henkilökohtainen arvio oli, ettei kaupallisessa mielessä kannattavia atomivoimalaitoksia tulisi suunnittelemaan vielä seuraavien 5–10 vuoden aikana ja ettei niitä olisi käytettävissä vielä 10–15 vuoden kuluttua.³¹¹

Suomalaista kuvaa atomialan kansainvälisestä teknisestä kehityksestä tapainotti se, että insinöörejä koulutettiin Yhdysvaltojen lisäksi myös Euroopan keskuksissa. Niinpä Ekonon Hultin esitteli artikkelissaan ulkomaankaupan julkaisuun vuonna 1957 suomalaisia insinöörejä, jotka ”valmistautuivat atomiaikaan” Argonnen ohella Harwellin reaktorikoulussa Englannissa. Englannin atomienergiakomission UKAEA:n alaisen Harwellin ydintutkimuksen kuukauden mittainen isotooppikoulu oli perustettu vuonna 1951 ja sen kolmen kuukauden reaktorikoulu vuonna 1955. Harwellin omaksumat atomienergiateknologien – näin laitosta alkuvuosina johtaneen ydinfyysikko John Cockroftin määritelmä koulutetuista ydinvoimainsinööreistä kuului – koulutusmallit tulivat Oak Ridgen vastaavista koulutusohjelmista eli samasta tutkimuskeskuksesta, josta Harwell oli ottanut mallia ensimmäiseen tutkimusreaktoriinsa. Yksi Harwellin reaktorikurssin käyneistä suomalaista oli Voimayhdistys Ytimen teknillisen sihteeristön reaktoritekniiikan asiantuntija Grels Berg, joka pääsi vuonna 1956 perehtymään myös Ranskan atomienergiakomission CEA:n laitoksiin.³¹²

Voimayhdistys Ytimen tärkeänä koulutusmuotona olivat koti- ja ulkomaiden asiantuntijoiden yhteiset, sekä aihepiiriensä että osallistujiensa puolesta usein varsin kattavat neuvottelutilaisuudet ja seminaarit. Esimerkiksi vuoden 1958 lopulla atomitekniikan tilannetta ja atomienergian käyttömahdollisuuksia käsitelleen esitelmätilaisuuden kotimaisia puheenvuoroja käyttivät sekä valtiovallan että yksityisen teollisuuden edustajat. Kauppa- ja teollisuusministeriön ylijohtaja Erkki Kinnunen pohti valtion mahdollisuuksia edistää teollisuuden atomivoimasuunnitelmia ja teollisuusneuvos Herman Stigzelius mah-

³¹¹ Voimayhdistys Ydin, Kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1956 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto).

³¹² Sven-Olof Hultin, The Prospects of Atomic Energy in Finland. Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja 17, 1957 (Reprint from Finnish Trade Review 1957, Issue No. 1000, 166–167); Voimayhdistys Ydin, Kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1956 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto); Johnston 2009; Vrt. Hinton 1953.

dollisuuksia käyttää hyväksi Suomen uraanivaroja. Yksityisen teollisuuden energia-asiantuntija Sven-Olof Hultin vertaili **”atomienergian eri käyttömuotojen” eli atomivoimalaitosten, atomihöyrylaitosten, atomikaukolämmityksen** ja kulkuneuvoja liikuttavan atomivoiman kustannuksia. Hän käytti apunaan tuoreita tietoja Italiaan vastikään tilatuista englantilaisesta 200 megawatin luonnonuraanireaktorista ja amerikkalaisesta 150 megawatin kevytvesireaktorista. Hultinin johtopäätös oli, että sähkötehoiltaan yli 100 megawatin atomivoimalaitokset olivat atomienergian lupaavin soveltamisala. Teollisuus oli edelleen periaatteessa kiinnostunut **”pienistä” atomihöyryvoimaloista**, mutta atomivoiman kannattavuuslaskelmissaan se näytti nopeasti päätyneen myös kansallisen energianhuollon alueelle, sille josta perinteisesti oli huolehtinut Imatran Voima ja johon myös Energiakomitea ja Atomien neuvottelukunta paljolti keskittyivät.³¹³

Ahlström-yhtiön konepajateollisuuden johtaja Hans Brander arvioi Voimayhdistys Ytimen seminaarissa reaktorivalmistuksen kotimaisia mahdollisuuksia muun muassa sen kokemuksen pohjalta, jonka yritys oli saanut Ytimen kustantaman alikriittisen reaktorin suunnittelusta ja rakentamisesta Otaniemeen. Sopimus luonnonuraanin toimittamisesta tähän reaktoriin oli tehty UKAEA:n kanssa, mikä osaltaan selitti Englannin atomienergiahallintoa edustaneen J. L. Gillamsin osallistumista Ytimen seminaariin. Englannilla oli antaa vastaus siihen, kuinka pystyttiin saamaan aikaan kilpailukykyinen, peruskuormaa ajava suuri atomivoimalaitos. Gillams vakuutti Englannin sitoutuneen kaasujäähdytteisen ja grafiittihidasteisen reaktorin tulevaisuuteen. Magnox-reaktoreiden uuden sukupolven eli AGR-reaktorin prototyypin rakentaminen Windscalessa oli jo vuoden 1958 lopussa aloitettu. Seminaarin pohjoismaisissa puheenvuoroissa Ruotsin Ab Atomenergin toimitusjohtaja Harry Brynielson ja Norjan Institutt for Atomenergi -tutkimuskeskuksen johtaja Gunnar Randers esittelivät maidensa atomienergiaohjelmia ja luonnonuraanipohjaisia reaktorihankkeita, Brynielson muun muassa Ägestan atomikaukolämpölaitosta ja Randers Haldenin koereaktorin lisäksi atomikäyttöisten alusten suunnittelua.³¹⁴

2.4.2 KANSAINVÄLISIÄ KOSKETUKSIA

Voimayhdistys Ydin valmentautui atomiaikaan 1960-luvun alkuvuosina lähes entisillä resepteillä, stipendiaatein, opintomatkojen ja neuvottelutilaisuuksin. Käytännön toiminnasta vastasi yhdistyksen teknillinen sihteeristö Ekonossa. Sen jäsenet osallistuivat valtion eri komiteoihin, pitivät kanavat auki ulkomaille ja laativat jäsenyrityksille tiedotusaineistoja. Muutoksen tarvetta oli kuitenkin vuosikymmenen vaihduttua ilmassa. Siitä kertoivat yhdistyksen työvaliokunnan puheenjohtajaksi keväällä 1961 Bengt Rehbinderin jälkeen valitun vuorineuvos Rolf Christiansenin linjaukset yhdistyksen puheenjohtajalle R. Erik Serlachiukselle. Työvaliokunnan puheenjohtaja kaipasi yhdistyksen toimintaan **”liikettä synnyttäviä” konkreetteja tavoitteita ja näki tärkeäksi yritysten innostamisen atomivoimalle myönteisiksi**. Erityisesti yritysten voimapää-

³¹³ ”Nykyinen tilanne atomiteknikan alalla sekä atomienergian käyttömahdollisuudet Suomessa.” Voimayhdistys Ytimen esitelmätilaisuus 4.11.1958 Helsingissä. (Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja 20).

³¹⁴ Sama.

liköt piti herättää ja innostaa asiaan ottamalla heitä mukaan tutustumismatkoille ulkomaisiin atomivoimalaitoksiin. Christiansen kaipasi myös apurahoin koulutetuille asiantuntijoille konkreetteja ja järkeviä työtehtäviä, koska kansainvälisiin ”tiedepiireihin kosketuksen saatuaan” he eivät ehkä tyytyisi enää palaamaan teollisuuden tavanomaisiin suunnittelutehtäviin. Teoreetikoiksi-kaan heitä ei ollut tarkoitus kouluttaa.³¹⁵

Christiansenin näkemykset ottivat heti tuulta. Voimayhdistys Ytimen ensimmäinen laajennettu tutustumismatka marraskuussa 1961 suuntautui Saksan Liittotasavaltaan. Lähes kolmenkymmenen osallistujan joukossa oli uuden toimintatavan mukaisesti sekä yritysten ylintä johtoa että tehtaiden voimapäälliköitä. R. Erik Serlachius otti mukaansa yrityksensä energiahuollosta vastanneen diplomi-insinööri Erkki Brummerin. Yhdistyksen ulkopuolelta olivat mukana muun muassa ydinfysiikan professori Pekka Jauho ja sähkötekniikan professori Tauno Pyökäri Teknillisestä korkeakoulusta sekä toimitusjohtaja Heikki Lehtonen ja johtaja Fredrik Bollman Imatran Voimasta. Matkaohjelma oli laadittu uuden lähestymistavan mukaisesti ja varmastikin kaikkia kiinnostavaksi. Atomivoiman kannalta vierailun pääkohde oli Kahlin koevoimalaitos ja sen 15 megawatin tehoinen kiehumisvesireaktori lähellä Frankfurtia. General Electricin ja AEG:n toimittama Saksan ensimmäinen ydinvoimalaitos oli kytketty ensimmäisen kerran sähköverkkoon kesällä 1961. Sen vertailukohdaksi tarjottiin ehkä juuri voimapäälliköitä ajatellen käynti uudenaikaisinta konventionaalista hiilenpoltteknikkaa käyttävään Hattingenin voimalaitokseen. Saksalaista voimalaitostekniikkaa pidettiin suomalaisten yritysten energiakulttuurissa arvossa ja Yhdysvaltojen Marshall-avun turvin rakennetun Hattingenin uusimman osan höyryarvot olivat maailman huippuluokkaa. Vertailukohdan siitä saivat myös insinöörit Imatran Voimassa, jonka ”Euroopan ajanmukaisimpiin” kuulunut höyryvoimalaitos oli käynyt Naantalissa kohta vuoden.³¹⁶

Seuraava Voimayhdistys Ytimen matka laajennetulla kokoonpanolla suuntautui keväällä 1963 Iso-Britanniaan, jonka esimerkiksi yhdistyksen asiamies Göran Stjernschantz näki atomivoima-alalla pisimmälle edenneeksi maaksi. Suomalaiset kuulivat matkansa aikana muun muassa sen, että Calder Hallin ja Chapelcrossin kahdeksan kaasujäähdytteistä reaktoria olivat toimineet yhteensä jo noin 35 reaktorivuotta. Vierailun isäntinä toimivat UKAEA ja maan keskeiset sähköntuotannon ja reaktoriteollisuuden ryhmittymät, kuten The Central Electricity Generating Board CEGB ja The Nuclear Power Consortia

³¹⁵ Voimayhdistys Ydin, Kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1961; Voimayhdistys Ydin, Ydin-katsaus 4/1961. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto, Ydin 1956–1961); Rolf Christiansen R. Erik Serlachiukselle 31.5.1961, liite: PM beträffande YDINs verksamhet, 31.5.1961. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius, Yleistä 1961–1962).

³¹⁶ Voimayhdistys Ydin, Kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1961; Voimayhdistys Ydin, Ydin-katsaus 4/1961. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto, Ydin 1956–1961); Göran Stjernschantz, Till Voimayhdistys Ydins medlemmar, 30.9.1961; Programm für den Deutschlandbesuch von Herren aus finnischen Industrie- und Wirtschaftskreisen vom 22.–24.11.1962. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius, Yleistä 1961–1962); Auer – Teerimäki 1982, 157; AEG:n 90-vuotisesta toiminnasta Suomessa kirjoittaneen Heikki Rautavirran (1991, 38–39) mukaan saksalais-yhtiötä edustaneessa Sähköliikkeiden Oy:ssä kiinnitettiin atomivoimalaitoshankkeeseen suurta huomiota ”jo esisuunnitteluvaiheessa”. Mahdollisia ostajia, Imatran Voimaa ja Ekonoa informoitiin tehokkaasti, kuten järjestämällä näiden edustajille käynti Kahlissa. Rautavirta luonnehtii Suomen ensimmäistä atomivoimalaitosta Sähköliikkeiden Oy:n toimitusjohtajana 1960-luvulla toimineen Eino Hietasen ”suurimmaksi sydäntä lähellä olleeksi projektiksi”. Olen kiitollinen projektin aikana edesmenneen Heikki Rautavirran minulle antamista suullisista lisätiedoista.

NPC. Henkilöistä arvovaltaisoin oli Englannin atomienergiaohjelman suunnittelua ja toteutusta lähes alusta saakka johtanut sir Christopher Hinton. Suomesta oli tällä kertaa mukana myös Atomienenergianeuvottelukunnan puheenjohtaja Erkki Laurila. Muita yhdistyksen ulkopuolisia suomalaisten delegaatioissa olivat muun muassa Valmetin varatoimitusjohtaja Nils Björklund ja Imatran Voiman tutkimusosaston johtaja Lasse Nevanlinna. Voimayhdistys Ytimen **omassa piirissä matkaa oli markkinoitu ”lähinnä teollisuuslaitosten johtajille ja voimapäälliköille”**. Näitä oli tullut mukaan yhdistyksen ulkopuoleltakin, sillä Enso-Gutzeitilta matkaan osallistuivat yhtiön Kaukopään tehtaiden johtaja sekä höyryosaston päällikkö. Atomivoimaa Enso-Gutzeitilla ei laitoksillaan Kaukopäässä eikä Summassakaan ollut, kuten 1950-luvun puolessa välissä oli kaavailtu, mutta energioptiona se kiinnosti yhtiötä edelleen. William Lehtinen oli tässä vaiheessa jo jättänyt yhtiön johdon.³¹⁷

Matkaohjelmaan sisältyneessä konferenssissa englantilaiset perehdyttivät vieraitaan usean asiantuntijan voimin maansa ydinvoimateollisuuteen ja sen tulevaisuuden näkymiin. The Nuclear Power Groupin edustaja esitteli Magnox-reaktorin ominaisuuksia kuin olettaen, että sellainen toimitettaisiin Suomeen ja saataisiin käyntiin 1970-luvun alkupuolella. Isäntien itsetunto ja tulevaisuususkot olivat korkealla senkin vuoksi, että Magnox-reaktorista parannelun AGR-version prototyyppi Windscalessa oli saatu vuoden alussa käyntiin. Se oli, kuten Hinton näihin aikoihin määritteli, pisimmälle kehitetyn reaktorin ja maailman koetelluimman järjestelmän looginen askel eteenpäin. Ylpeydelle näytti olevan aihetta. AGR-prototyyppireaktorista saatiin höyryä 155 barin (2250 psi) paineessa ja 565 °C lämpötilassa, mikä oli modernien hiilivoimalaitosten tasoa. Kenties isännät näyttivät suomalaisille vuonna 1960 valmistetun mainosfilmin, jossa **”teräskuoreen suljettu” uuden sukupolven kaasujäähdytetty reaktori** laskettiin Windscalen uumeniin. Jos radioaktiivinen vuoto tapahtuisi, vaaraa yleisölle ei olisi. *Atom power steps up*. Joku ehkä muisti, mitä Windscalesta oli filmillä näytetty vuonna 1957. Laitumella käyskentelivät lehmät, takana häämötti reaktori. *Atomic milk*. Tulipalo Windscalessa oli johtanut radioaktiivisiin päästöihin ja lähiseutujen maito oli ollut kaadettava varmuuden vuoksi viemäriin. Tästä oli toivuttu hyvin.³¹⁸

Kolmas laajennettu opintomatka vei suomalaiset toukokuussa 1964 sinne, missä atomienergia oli vajaa vuosikymmen aiemmin astunut Euroopan taloudellisen ja poliittisen integraation työkaluksi ja samalla avannut portit amerikkalaiselle rauhan atomille ja amerikkalaiselle reaktoritekniikalle. Matkan kohteena oli rauhanomaisen ydinenergian merkittävimpiin hyödyntäjiin kuulunut Italia. Messinan konferenssissa Sisiliassa kesäkuussa 1955 olivat Italia, Ranska, Saksan Liittotasavalta, Belgia, Alankomaat ja Luxemburg sopineet alustavasti Euroopan talousyhteisön perustamisesta. Asiaa Brysselissä Belgian ul-

³¹⁷ Göran Stjernschantz, Till Voimayhdistys Ydins medlemmar, 30.9.1961 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius, Yleistä 1961–1962); Voimayhdistys Ydin/Sven O. Hultin Imatran Voima/Heikki Lehtoselle 29.1.1963; Jarl A. Wasastjerna, Atomivoima ja maailman energiatilanne, 15.1.1957. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Kansio 50); Suomen Teollisuusliitto kauppa- ja teollisuusministeriölle 15.1.1957 (Metsäteollisuus ry:n arkisto, Voimatalous 1943–1964); Voimayhdistys Ydin/Erik Rotkirch, Kiertokirje No. 1/63 Voimayhdistys Ytimen jäsenille. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1960–1965).

³¹⁸ United Kingdom/Finland Conference on Nuclear Power, London 13.3.1963. Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja 25, 1963; Williams 1980, 92; *”Atom power steps up*. New gas-cooled reactor project at Windscale, Cumberland 06.06.1960.”, sekä: *”Atomic Milk*. Windscale and Egremont 21.10.1957.” (Molemmat: British Pathé, www.britishpate.com).

koministerin P. H. Spaakin johdolla valmistellut komitea ehdotti huhtikuussa 1956 Eurooppaan luotavaksi kaksi yhteisöä, talousyhteisön eli yhteismarkkinoiden rinnalla atomienergiayhteisön. Heinäkuussa Gamal Abdel Nasser kansallisti Suezin kanavan, katkaisi arabiöljyn suorat kuljetukset Punaiselta mereltä ja antoi Euroopan öljynkäyttäjille akuutin lisäsyyn tavoitella atomienergiää. Saman vuoden marraskuussa nimetty Louis Armandin, Franz Etzelin ja **Francesco Giordanin ”kolmen viisaan” komitea laati pikavauhtia Euroopalle** kunnianhimoisen atomienergiatavoitteen, rakentaa 15 000 megawattia ydinvoimatehoa vuoteen 1965 mennessä. Se haki ja sai välittömästi lupauksen Yhdysvaltojen teknisestä ja materiaalisesta tuesta. Neuvottelut Eisenhowerin, Dullesin ja Straussin kanssa johtivat muun muassa siihen, että osa Yhdysvaltojen ulkomaiden rauhanomaisiin atomienergiatarkoituksiin vapauttamista 20 000 uraanikilosta oli saatavissa eurooppalaisten tutkimus- ja tehoreaktoreiden käyttöön. Euroopan talousyhteisön EEC:n ja Euroopan atomienergiayhteisön Euratomin perustamissopimukset allekirjoitettiin Roomassa maaliskuussa 1957.³¹⁹

Italiasta tuli Euratomin myötä 1950-luvun lopussa maa, jossa avattiin kansainvälinen kilpailu ydinvoimamarkkinoista ja reaktoreiden paremmuudesta. Maassa päätettiin nopeasti kolmen ulkomaiseen teknologiaan perustuvan sähköä tuottavan ydinvoimalaitoksen rakentamisesta. Järjestyksessä ensimmäinen oli SIMEA-yhtiön (Società Italiana Meridionale per l'Energia Atomica) vuosina 1958–1963 Rooman lähelle Latinaan rakentama, englantilaiseen Magnox-reaktoriteknologiaan perustuva laitos. SENN-yhtiö (Società Elettro-nucleare Nazionale) rakensi vuosina 1959–1964 Gariglianon voimalaitoksen hieman etelämmäksi lähelle Napolia, valiten siihen General Electricin kiehusvesireaktorin. SELNI-yhtiön (Società Elettronucleare Italiana) Pohjois-Italiaan vuosina 1961–1964 rakennettuun Trino Vercellesen laitokseen tuli Westinghousen painevesireaktori. Kun Trino Vercellese vuoden 1964 lopulla käynnistyi, oli Italiassa asennettua ydinvoimatehoa yli 600 megawattia, millä se oli merkittävin ydinvoiman tuottaja manner-Euroopassa ja merkittävimpiä koko maailmassa. Ydinvoiman osuuden maan sähköntuotannossa odotettiin nousevan Italiassa vuonna 1965 viiteen prosenttiin, mikä oli enemmän kuin missään muualla. Jos siis Suomi oli ydinenergiaa tavoittelevana vesivoima-
maana eräänlainen IAEA:n mallimaa, Euratomissa sitä oli atomienergiaohjelmallaan ja kolmella uudenuutukaisella ydinvoimalaitoksellaan vuonna 1964 Italia.³²⁰

Italian ydinvoimalaitokset olivat suomalaisittain sopivassa kokoluokassa ja ne tarjosivat mahdollisuuden myös erilaisten reaktoryyppien vertailuun. Suomen tilanteeseen nähden Italian kehitys oli muutenkin mielenkiintoinen, sillä kuten vierailuun liittyneessä symposiumissa kävi ilmi, kyse oli sielläkin vesivoiman, tavanomaisen lämpövoiman ja ydinvoiman sovittamista samaan kansalliseen voimaverkkoon. Suomen atomienergiaohjelman suunnittelun kannalta oli myös huomionarvoista, että Italian kolmen ydinvoimalaitoksen toteutuksessa oli ollut mukana sekä valtiollisia että yksityisiä toimijoita ja että hankkeet olivat pohjautuneet ulkomaisen teknologian huolelliseen vertailuun.

³¹⁹ Voimayhdistys Ytimen matka Italiaan 10–16.1964. Voimayhdistys Ydin, Teknillinen sihteeristö / E. Norman Westerberg, Kiertokirje 5/1964, 27.4.1964. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966, Ydin); Winand 1996, 93; Communiqué conjoint de Département d'État, de la Commission pour l'Energie atomique et du Comité des Sages, 8 février 1957 (www.ena.lu/www.cvce.eu).

³²⁰ Atomic Handbook 1965, 397–404.

Aivan erityinen tapaus oli Garigliano, jota koskevan perusselvityksen ja tarjouskilpailun toteutukseen osallistui myös Kansainvälinen jälleenrakennuspankki (The International Bank for Reconstruction and Development IBRD) eli Maailmanpankki. Italian hallituksen kanssa tehdyn sopimuksen nojalla Maailmanpankki käynnisti selvitysprojektin, jossa sen valitsema kansainvälinen asiantuntijajaneeli seuloi ydinreaktorin toimittajan tarjouskilpailuun osallistuneista yhdeksästä yhdysvaltalaisesta, brittiläisestä ja ranskalaisesta toimittajasta. Voittajaksi selvisi amerikkalainen General Electric ja sen kevytvesireaktori, ohi eurooppalaisten raskasvesireaktoreiden. Tämän jälkeen vastuu projektin toteutuksesta siirtyi julkisten ja yksityisten italialaisten sähköntuottajien ja -jakelijoiden muodostamalle SENN-konsortiolle. Maailmanpankki oli kuvassa edelleen rahoittamalla Gariglianossa ydinvoimalaitoksen rakentamista. Rahoitusoperaatio jäi sen historiassa ainutkertaiseksi.³²¹

Voimayhdistys Ytimen viralliseen vierailuohjelmaan tai matkakertomuksiin ei ole kirjattu keskusteluja aiheesta, joka luultavasti puhutti näihin aikoihin Italiassa ja jonka on täytynyt myös yksityisiä suomalaisia jäsenyrityksiä näihin aikoihin suuresti kiinnostaa: Italian energiantuotanto oli kansallistettu vuoden 1962 lopulla, jolloin myös ydinvoimalaitosten yksityisiä omistuksia oli alettu siirtää uudelle kansalliselle energiayhtiölle ENEL:ille (Ente Nazionale per l'Energia Elettrica). Maan ensimmäisestä kaupallisesta ydinvoimalaitoksesta Latinasta tuli syksyllä 1963 myös maan ensimmäinen valtiollistettu ydinvoimalaitos ja kahden muun laitoksen vuoro tuli pian suomalaisten vierailun jälkeen. Garigliano siirtyi ENEL:ille joulukuussa 1964 ja Trino Vercellese tammikuussa 1965. Ytimen delegaatio Italiaan oli kyllin edustava, jotta aiheesta olisi voitu keskustella suomalaisittain jo matkalla. Yhdistyksen ulkopuolelta kutsuttuina olivat mukana jälleen muun muassa Atomien neuvottelukunnan puheenjohtaja Erkki Laurila ja Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen. Ekskursiosta tallentuneet dokumentit eivät paljasta sanallakaan, että Suomen oman atomienergiaprojektin toteutuksessa oltiin siirtymässä ratkaisuvaiheisiin ja että taustalla muhi kysymys yksityisen ja valtiollisen teollisuuden mandaateista rakentaa ja hallita kansallista ydinvoimaa.³²²

Euroopassa kyteistä reaktorisodista ei EEC:hen ja Euratomiin kuulumatoman Suomen tarvinnut välittää, mutta pohjimmiltaan Suomessakin oli kyse ideologisista rajalinjoista, kansallisista ja kaupallisista sääntöistä ja lopulta kansainvälisen politiikan kytkennöistä. Suomen atomivoimaratkaisun tulevien käänteiden taustaksi voidaan nostaa esiin eräs toinen Euratomin ulkopuolinen delegaatio Italian ydinvoimalaitoksiin. Syyskuussa 1964 niihin tutustui asiantuntijaryhmä maasta, jossa oltiin parhaillaan ottamassa käyttöön ensimmäistä siviilikäyttöön suunniteltua kevytvesireaktoria. Italian kansallisen atomienergiakomitean kutsuma ryhmä tuli Neuvostoliitosta ja sitä johti maan atomienergian käytön valtionkomitean puheenjohtaja A. M. Petrosjants. Hänestä oli tuleva Neuvostoliiton delegaatioiden johtaja myös suomalaisten kanssa käytäviin tieteellis-teknisiin ydinvoimaneuvotteluihin. Venäjänkielisessä Atomnaja Énergija -lehdessä julkaistiin artikkeli Neuvostoliiton ensimmäises-

³²¹ Studieresan till Italien. Voimayhdistys Ydin, Tekniska sekretariatet / E. Norman Westberg, Cirkulär 4/1964, 17.3.1964. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966, Ydin); Power Programmes Review. IAEA Bulletin, Vol. 1, No. 2, 1959, 15–17; [Pages from World Bank History: Loan for Nuclear Power](#). The World Bank Archives, 22.8.2003 (www.worldbank.org); Vrt. Atomic Energy in Economic Development 1956; Williams 1980, 122–123.

³²² Atomic Handbook 1965, 404, 427–428.

tä painevesireaktorista Novo-Voroneshissa jo kuukauden kuluttua sen käynnistämisestä, mutta Italian matkaraportti ilmestyi lehteen vasta puolen vuoden päästä, kesäkuussa 1965. Siihen mennessä Suomessakin oli selvinnyt, että ensimmäisen ydinvoimalaitoksen rakentamisesta tulisivat kisaamaan.³²³

2.4.3 VOIMAN DEMONSTRAATIOT

Viimeistään sen jälkeen, kun Otaniemen FIR-1-tutkimusreaktori oli otettu käyttöön, alettiin Atomienegianeuvottelukunnassa pohtia seuraavaa askelta. Kysymys vuonna 1962 kuului, puheenjohtaja Erkki Laurilan muotoilemana, millaista atomipolitiikkaa Suomessa jatkossa harjoitettaisiin. Oliko jatkettava **”vapaan koulutuksen ja tutkimuksen”** linjalla vai siirryttävä jo suurempien reaktoreiden hankintaan? Hajautetun, verkostomaisen tutkimus- ja koulutusmallin soveltaminen atomienegiaohjelman toteutuksessa oli ollut Laurilan **suuri ajatus, hänen ”Manhattan-projektinsa”, mutta ilman keskitettyjä ja paisuvia, usein asevarusteluun sidottuja atomitutkimuslaitoksia.** Siihen kuului **tutkimusassistenttijärjestelmä, Atomienegianeuvottelukunta ”tutkimuspoliittisena elimenä” ja rahoituksen ohjaaminen sen valvonnassa laaja-alaisesti,** muuhunkin kuin suoraan atomienegiaan liittyvään tieteellis-tekniseen tutkimukseen. Laurila itse oli neuvottelukunnan puheenjohtajana järjestelmän ytimessä. Hän johti myös Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen VTT:n teknillisen fysiikan laboratoriota, joka oli tiiviisti mukana atomienegiatutkimuksissa ja Otaniemen Triga-tutkimusreaktorihankkeenkin toteutuksessa.³²⁴

Triga-tutkimusreaktori vihittiin käyttöön virallisesti vuoden 1962 syksyllä, kriittiseksi se ajettiin ensimmäisen kerran jo keväällä, maaliskuun 27. päivänä. Ketjureaktio ja atomien halkaisu suomalaisessa ydinreaktorissa oli toteutunut ja maan atomipolitiikassa koitti uuden ajanlaskun aika. Atomienegianeuvottelukunta juhlisti saavutusta julkaisemalla kattavan kirjoituskokoelman alan siihen astisesta kehityksestä otsikolla Atomienegia ja Suomi 1945–1962. Aikaisempien tapahtumien, mutta myös tulevien näkymien itseoikeutettuna tulkkina oli johdantoartikkelissa Laurila. Tapansa mukaisesti sarkastiseen ja itseironiseenkin sävyyn hän siinä pohti, saattoiko FIR-1:n käynnistystä pitää minään erikoisena tapauksena tilanteessa, jossa maailmassa oli rakennettuja, toiminnassa olevia tai toimintansa lopettaneita **reaktoreita ”vähintään 250” ja kun tapaus ei välttämättä Suomessakaan päässyt ”historiallisten epookkien joukkoon”.** Se merkitsi kuitenkin, jatkoi Laurila, **”omalla tavallaan tietyn vaiheen täyttymistä maamme siirtyessä atomiaikaan”.**³²⁵

Mitä sitten oli 60-luvun atomipolitiikka? Atomienegianeuvottelukunnan juhlakirjanen oli itse asiassa tämän politiikan ohjelmajulistus. Lähtien siitä, että atomienegian sovellutuksista energiantuotanto oli tärkein alue, Laurila **määritteli atomipolitiikan päämääräksi synnyttää maahan ”teollista aktiviteet-**

³²³ Stekolnikov – Grigoryants – Fanchenko 1965; Sinev 1964; Petrosyants 1969.

³²⁴ Erkki Laurila 1962; Erkki Laurila, Atomienegia ja Suomi. Esitelmä Suomen Atomiteknillisen Seuran kokouksessa 17.2.1967. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Aiemmistä suunnitelmista, ks. Erkki Laurila, NL:n rikastettu uraani ja sen käyttöön perustuva ohjelma, 31.3.1961 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); Michelsen 1993, 187–192 ja 239; Michelsen – Särkikoski 2005, 65–66.

³²⁵ Laurila 1962, 26–31.

tia” niin, että atomivoiman järkevä käyttöönotto olisi sen varassa mahdollista. Teollisuus oli saatava toimimaan alan eteen ”normaalisti” panemalla se tilaus-työnä suorittamaan atomitekniikkaan liittyviä tehtäviä. Konepajateollisuus oli jo toimittanut tilauksia ulkomaillekin, mutta se ei yksinään riittänyt. Laurila hahmotteli atomipolitiikan tulevaa ohjelmaa näin: kotimaisin varoin oli rahoitettava suunnitelma tai suunnitelmia, joitten toteuttaminen maan teollisuutta hyväksikäyttäen johti sen riittävän laajalla rintamalla kehittämään itseään alan vaatimia tehtäviä varten. Suunnitelmat piti mitoittaa niin, etteivät ne olleet ”aivan vaatimattomia”, kun niitä verrattiin päämäärään, *täysimittaisen atomivoimalaitoksen rakentamiseen ainakin 70–80 prosenttisesti*.³²⁶

Laurila piti, kun oli kyse luonnonuraanilla toimivista reaktoreista, uraanimalmien rikastusta ja rikasteitten käsittelyä aina polttoaine-elementeiksi saakka helposti organisoitavana teollisena toimintana. Valtion tarvitsi ainoastaan rahoittaa lopputuotteen varastoon osto niin pitkälle, että teollinen toiminta alkoi olla kannattavaa. Muun tekniikan kohdalla tällaista menettelyä ei voitu soveltaa. Sellaiseen tarvittiin Laurilan mielestä samantyyppistä järjestelyä kuin monissa maissa toteutetut ”Power Demonstration”-ohjelmat. *Tällainen ohjelma on ilmeisesti myös toteutettava – tai ainakin sitä voidaan hyvin pitää perusteltuna – Suomen atomipolitiikan 60-luvun tehtävänä*. Laurila käytti tästä ohjelmastaan nimitystä kokeiluvoimalaitos ja hahmotteli sille keskustelua pohjustavia toteutusmuotoja. Kokeiluvoimalaitos, tai mahdollisesti pelkkä voimareaktorikin, oli vain osa ohjelmaa, mutta sen tuli muodostaa kuitenkin ”keskipiste, jonka ympärille muu toiminta voidaan rakentaa”. Koevoimalaitoshankkeen ”pääsyynä oli löytää keinot, pelin säännöt, kotimaisen teollisuuden vetämiseksi mukaan atomitekniikkaan”. Laurila piti tärkeänä, ettei tällöin kopioitaisi olemassa olevia voimalaitos- tai reaktorityyppejä, vaan suunniteltaisiin omaperäisiä ratkaisuja. Tätä tulnaisiin ulkomaillekin arvostamaan eniten. Hyvä nimi ja idea toivat hankkeelle good williä ja vaikuttivat jopa ratkaisevasti rahoituksenkin saamiseen. Laurila antoi esimerkin siitä, mitä omaperäinen suunnittelu voisi tarkoittaa. Koska Suomessa tarvittiin huonojen vesivoimien varalta aina tietty lämpövoimareservi, jolloin kaikkia voimalaitoksia ei käytetty kaiken aikaa, ja koska parin kuukauden seisokki kesäaikana kuului Suomessa voimalaitosten käytön sääntöihin muutenkin, reaktoria ei tarvinnut täällä välttämättä varustaa polttoaine-elementtien vaihtomahdollisuudella käynnin aikana. Suomen käyttöolosuhteissa oli siis mahdollisuus yksinkertaistaa reaktoreiden konstruktioita.³²⁷

Atomienenergia ja Suomi 1945–1962 -kirjoituskokoelman seuraavassa artikkelissa vietiin Laurilan esittämä ajatus askeleen pidemmälle. Imatran Voiman tutkimusosaston johtaja Lasse Nevanlinna ja yhtiön atomitekniikan asiantuntijoihin kuulunut Raimo Tuuli esittivät siinä Suomen tulevien energianäkymien pohjalta ”eräänlaisen alustavan atomivoimalaitosohjelman” ja siihen liittyen koevoimalaitoksen perustelun. Kun Suomessa oli sekä mahdollista että toivottavaa päästä suurimittaiseen ydinvoimantuotantoon 1970-luvun jälkipuoliskolla, oli ensimmäinen suurvoimalaitos saatava käyntiin jo tuon vuosikymmenen alussa. Pyrkimyksenä oli alusta lähtien oltava ydinvoiman-

³²⁶ Sama.

³²⁷ Laurila 1962, 30; Laurilan voi päätellä ajatelleen luonnonuraanireaktoreita. Polttoaine-elementtien ohella hän puhuu reaktoripuhtaan (metallisen) uraanin tai uraanioksidin valmistuksesta. Polttoaine-elementtien jatkuva vaihto oli tunnusomaista etenkin asekelpoista plutoniumia tuottaville raskasvesi- ja luonnonuraanireaktoreille. Esim. ranskalaisen Marcoulén raskasvesireaktorin tuotannon ”optimoinnista”, ks. Hecht 2001, erit. 266–270.

tuotantoon liittyvien kustannusten jääminen kotimaahan, niin polttoainehuollon kuin laitosten rakentamisenkin osalta. Kirjoittajat otaksuivat atomivoimatekniikan kypsyvän jo 1960-luvun jälkipuoliskolla niin, etteivät laitos-teknikka tai korkeat rakennuskustannukset muodosta estettä atomivoiman laajamittaiselle käyttöönnotolle. **Sen sijaan he ennustivat, että ”mahdollinen laukeaminen uraanivoiman kohdalla tulee sittenkin tapahtumaan polttoainekysymysten merkeissä”. Atomivoimalla voitiin turvata energiatalous, vaikkei voimametalleja – urania – suuremmin omasta maaperästä löydetäisikään.** Artikkelissa todettiin Pohjois-Karjalan Enossa sijaitsevan Paukkajavaaran uranikaivoksen tuotannoksi arvioidun 30 000 tonnia malmia vuodessa. Se sisälsi 0,2 prosenttia urania, mikä vastasi 60 tonnia luonnonuraa vuodessa. Tällä voitiin tuottaa sähköä 1 300–2 600 gigawattituntia vuodessa eli määrä, johon kivihiihtä tarvittiin 0,6–1,2 miljoonaa tonnia. Artikkelissa arvioitiin tarkemmin juuri luonnonuraanilaitoksen kustannuksia ja verrattiin niitä vastaavankokoisen kivihiihtilaitoksen kustannuksiin.³²⁸

Nevanlinnan ja Tuulen mielestä Suomen ydinvoimaprobleeman ratkaisus-
sa oli yhtenä vaihtoehtona se, että jätettäisiin odottelemaan ydinvoiman tuloa kilpailukykyiseksi ja tilattaisiin laitos aikanaan ulkomailta. Tämä tarkoitti laitosinvestoinnin valumista 80-prosenttisesti ulkomaille ja myös polttoainehuollon joutumista ainakin aluksi ulkomaiden varaan. Ydinvoima muodostuisi tällöin tuontiin nojaavaksi energiamuodoksi ja kotimainen atomiteollisuus jäisi pitkäksi aikaa lapsenkenkiinsä. Toinen vaihtoehto oli toteuttaa koevoimalaitosohjelma niin pitkälle kuin mahdollista kotimaiselta pohjalta. Ensimmäisen suurlaitoksen kotimaisuusaste olisi ehkä 60–70 prosenttia. Nevanlinna ja **Tuuli katsoivat, että näin ydinvoimasta kehittyisi ”pääasiassa kansallinen energiamuoto, mihin muissakin maissa yleensä pyritään”.** Koevoimalaitosohjelman ajateltiin edistävän muun muassa koulutusta, kotimaisen teollisuuden ja insinööritaidon kehittymistä, teollisuuden ja energiantuottajien yhteistyöminnin koordinoitua ja lainsäädännön tarkoituksenmukaista valmistelua. Nevanlinnan ja Tuulen suositus oli, että suunnittelu-, valmistus- ja käyttökokemuksien hankkimiseksi oli rakennettava teollisessa mittakaavassa toimiva, vähintään 20 megawatin tehoinen koelaitos jo 1960-luvun lopulla ja tämän hankkeen valmisteluun tuli ryhtyä välittömästi.³²⁹

Imatran Voiman ydinvoimainsinööri Raimo Tuuli kuului vuonna 1963 saksalaisesta alkuteoksesta muokatun yleistajuisen Tekniikan kirjan toimituskuntaan ja oli luultavasti se, joka otti sen ydinenergiaa ja tehoreaktoreita koskevassa luvussa kannan myös koelaitokseen. Kirjassa perustelu kuului, että Suomessa oli 1960-luvulla syytä tehdä ensin ”harjoitustyönä” pienempi, teho-
taan 30–50 megawatin esilaitos, jotta ensimmäinen suuri laitos voitaisiin rakentaa mahdollisimman pitkälle kotimaisin voimin. Tämäntapaisen pienen laitoshankkeen valmisteluihin oli tekstin mukaan jo ryhdytty. Tuuli tarkoitti Imatran Voimassa näihin aikoihin meneillään olleita selvityksiä koevoimalaitoksen rakentamisesta, muun muassa reaktorin rakentamisesta yhteistyössä konepajayhtiö Ahlströmin kanssa. Imatran Voima esitteli koereaktorikonseptiaan 1962 lopulla Ruotsissa, jossa Kungliga Vattenfallstyrelsen järjesti atomienergiakysymyksiä käsitelleen konferenssin. Ruotsalaiset esittelivät Ägestan ja Marvikenin raskasvesireaktoreita ja Studsvikin tutkimuskeskuksessa RÖ- ja

³²⁸ Nevanlinna – Tuuli 1962, 40–53.

³²⁹ Sama, 52–53.

R2-koereaktoreita. Kevytvesireaktorit eivät tässä vaiheessa kuuluneet kuvaan Ruotsissakaan.³³⁰

Atomienegianeuvottelukunnan ja Imatran Voiman edustajien puheenvuoroissa oli kuultavissa kansallisen atomivoimaregiimin ääni. Atomienegiaista tehtiin Suomen valtakunnallista energiamuotoa, niin kotimaista kuin mahdollista ja valtion suojissa ja sen rahoituksella alkuun toteutettavalla atomivoimalaitosohjelmalla. Teollisuutta, jolla luultavasti tarkoitettiin lähinnä yksityistä teollisuutta, heräteltiin kiinnostumaan atomivoiman rakentamisesta ikään kuin ulkoapäin, tarjoamalla houkuttimeksi osallisuutta ohjelman toteutuksessa, atomivoimalaitoksen suunnittelussa ja rakentamisessa. Toki atomivoimalaitosohjelman toteutukseen toivottiin yhteistä näkemystä. Esimerkiksi Nevanlinna ja Tuuli huomauttivat energiataloudellisten kehitysennusteiden tukevan atomivoiman käyttöönottoa 1970-luvun alkupuoliskolta lähtien, ”jos yhteistoiminta energiantuottajien kesken on hyvä”.³³¹

Julkaisussa Atomienegia ja Suomi 1945–1962 oli kaikkiaan 16 artikkelia, joista vain kolme tuli yksityisen teollisuuden piiristä. Voimayhdistys Ytimen Ekonossa toiminut teknillinen asiamies Sven-Olof Hultin esitteli lyhyesti yhdistyksen siihenastisen toiminnan ja vielä lyhyemmin sen harjoittaman yhteistyön valtiovallan kanssa. Yhdistyksen suhteet valtiovallan eri atomialan elimiin olivat olleet esityksen mukaan alusta lähtien mitä parhaimmat ja yhdistys oli auliisti asettanut asiantuntijoitaan eri tehtäviin. Hultin uskoi, että yhdistys voisi olla myös tulevaisuudessa ”valtiovalle avuksi milloin tämä on halukas kuulemaan laajempien teollisuuspiirien mielipidettä atomiasioissa”. Ytimen teknilliseen sihteeristöön Ekonossa niin ikään kuulunut Eric G. Rotkirch pyysytteli artikkelissaan puhtaasti tekniikassa, radioaktiivisten säteilylähteiden käytössä ja säteilysuojauksessa. Kolmantena yksityisen teollisuuden edustajana oli Atomienegia Oy:n Kalervo Räisänen, joka esitteli Enon Paukkajanvaaran kaivoksen uraanikaivostoimintaa ja tutkimustyötä.³³²

Tammikuussa 1963 Atomienegianeuvottelukunta sai kauppa- ja teollisuusministeriöltä virallisen toimeksiannon. Neuvottelukunnan tehtäväksi annettiin laatia selvitys ja ehdotus niistä toimenpiteistä, joilla maahan oli hankittavissa ”taloudellista suuruusluokkaa oleva ydinvoimalaitos”. Selvittääkseen ehdotuksen pohjaksi tarvittavat teknilliset seikat, neuvottelukunta muodosti professori Pekka Jauhon johdolla toimineen sisäisen työryhmän, joka käytti nimeä Teknillinen atomienegiaohjelmajaosto. Sen jäseniksi tuli jälleen tuttuja nimiä, tasapuolisesti valtiollisen ja yksityisen energiateollisuuden piiristä. Jaostossa punnittiin kolmea vaihtoehtoa, jatkamista aikaisemmalla koulutuksen ja tutkimuksen linjalla, koevoimalaitoksen rakentamista sekä mahdollisuutta ”pyrkii suoraan täysimittaiseen atomivoiman käyttöön Suomen energiataloudessa”. Selvittääkseen teollisuuden valmiuksia kotimaiseen suunnitte-

³³⁰ Nevanlinna – Tuuli 1962, 52–53; Tekniikan kirja 1 1963, 137–141, erit. 139; Vrt. Michelsen – Särkikoski 2005, 69–71; Kungl. Vattenfallsstyrelsen/D. Jungnell Imatran Voima/L. Nevanlinnalle, Konferens om atomenergifrågor den 29 oktober – 1 november 1962; Kungl. Vattenfallsstyrelsen, Konferens vid konferens den 29 oktober – 1 november 1962 med finsk delegation rörande atomenergifrågor, 11.10.1962. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965); Kotimaisen teollisuuden osuus atomivoimalaitoksen rakennustyössä. Voima- ja Polttoainetaloudellisen Yhdistyksen Ekonon ja Oy Neuvottelevan Insinööri-toimiston Consulting Ab:n vastaus Teknillisen atomienegiaohjelmajaoston kyselyyn, 1963. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Ekono, Ydin).

³³¹ Atomienegia ja Suomi 1945–1962, 1962.

³³² Sama.

lutyöhön ja laitevalmistukseen se toteutti laajan kyselyn yritysten keskuudessa.³³³

Jauhon jaosto päätyi suosittelemaan siirtymistä atomivoiman käytössä suoraan teolliseen mittakaavaan, ilman välivaiheita. Suunnittelun lähtökohdaksi oli otettava 300–400 megawatin kokoisen atomivoimalaitoksen rakentaminen, minkä arvioitiin vaativan noin 500 miljoonan markan investoinnit. Atomienegianeuvottelukunta omaksuikin tämän kannakseen toukokuussa 1963, minkä jälkeen tehtiin ehdotus jatkotyön käynnistämisestä. Teollisuutta neuvottelukunnassa edustanut Ekonon Harald Frilund oli Laurilan mielestä **”voimakkaasti” sitä mieltä, ettei Atomienegianeuvottelukunnalla itsellään ollut riittävästi arvovaltaa vetämään teollisuuden johtoa mukaan neuvotteluihin.** Niinpä neuvottelukunta päätyi syyskuussa 1963 ehdottamaan asiaa valmistelevan valtioneuvoston perustamista. Tämän valtioneuvosto asetti tammiukuun lopussa 1964. Pankinjohtaja Ahti Karjalaisen johtaman Atomienegiakomitean tehtäväksi määriteltiin selvittää **”ne lähinnä yleiset taloudelliset sekä voimatalous- ja teollisuuspoliittiset näkökohdat, joiden perusteella olisi tehtävä ratkaisu täysimittakaavaiseen ydinenegiaan perustuvan voimalaitoksen liittämistä voimantuotantojärjestelmäämme”.** Sen tuli esittää myös käsitksensä tarvittavista organisatorisista ja talouspoliittisista toimenpiteistä sekä siitä, **”millaisen elimen toimesta laitoksen rakentaminen ja sen myöhempi toiminta olivat hoidettavissa”.**³³⁴

Komiteaan tuli vahva edustus teollisuudesta, kuten Harald Frilund oli toivonut. Niin vahva, että suuryritysten vuorineuvoksista ja pääjohtajista koostunut komitea ryhdyttiin pian kutsumaan vuorineuvoskomiteaksi. Kokoonpano oli lisäksi miltei se, jota kauppa- ja teollisuusministeriö oli edellisen syksyn kuluessa kaavaillut. Enso-Gutzeitin Pentti Halle tuli komiteaan edustamaan puunjalostusteollisuutta ja valtioneuennistöistä yhtiötä ja Imatran Voiman Heikki Lehtonen valtakunnan tärkeintä voimayhtiötä. Pääjohtaja Bengt Rehbinderin toimintaa Voimayhdistys Ytimessä ei nimitysperusteissa mainittu. Hänen kerrottiin edustavan yhtiötään Ahlströmiä, joka oli toimittanut Suomessa eniten reaktorilaitteita, muun muassa Otaniemen tutkimusreaktoriin. R. Erik Serlachius valittiin komiteaan sekä Voimayhdistys Ytimen puheenjohtajana että puunjalostusteollisuuden edustajana. Rauma-Repolan Paa-vo Honkajuuren taustaintressit olivat monipuolisimmat. Hänen kauttaan oli

³³³ Ilkka Mäkipentti, P. M. Atomienegiakomitea, 27.12.1963 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); O. Ranta, Joitakin näkökohtia Suomen atomienegiaohjelmasta, 8.11.1961 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto, Komitea-aineisto, Hi 1); Erkki Laurila, Atomienegia ja Suomi. Esitelmä Suomen Atomiteknillisen Seuran kokouksessa 17.2.1967. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Kotimaisen teollisuuden osuus atomivoimalaitoksen rakennustyössä. Voima- ja Polttoainetaloudellisen Yhdistyksen Ekonon ja Oy Neuvottelevan Insinööri-toimiston Consulting Ab:n vastaus Teknillisen atomienegiaohjelmajaoston kyselyyn, 1963. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Ekono, Ydin); Westerholmin (1988, 35) mukaan Atomienegianeuvottelukunta asetti Jauhon jaoston jo ennen kauppa- ja teollisuusministeriön toimeksiantoa lokakuussa 1962; Jaoston jäsenet olivat tekniikan lisensiaatti Uolevi Luoto, diplomi-insinöörit Lasse Nevanlinna, Aulis Hellsten, Daniel Jäfs, Mattila (etunimi ei tiedossa) sekä Norman Westerberg. Jaoston sihteerinä toimi Atomienegianeuvottelukunnan teknillinen sihteer Osmo Ranta; Ks. myös Laurila 1967, 220–221.

³³⁴ Ilkka Mäkipentti, P. M. Atomienegiakomitea, 27.12.1963 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Erkki Laurila, Atomienegia ja Suomi. Esitelmä Suomen Atomiteknillisen Seuran kokouksessa 17.2.1967. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Kauppa- ja teollisuusministeriön/kauppa- ja teollisuusministeri Olavi J. Mattilan nimityskirje vuorineuvos R. Erik Serlachiukselle 30.1.1964 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966).

komiteassa edustettuna puunjalostusteollisuutta harjoittava ja tulevaisuudessa mahdollisesti atomivoimalaitoslaitteita valmistava metalliteollisuuden yritys, mutta myös maan suurin yksityinen voimayhtiö Pohjolan Voima ja vielä uraanikaivosyhtiö Atomienenergia Oy:kin. Loppuvuodesta 1962 olivat komitean jäseniksi ehdolla maan merkittävimmän voimalaitosrahoittajan Kansaneläkelaitoksen pääjohtaja V. J. Sukselainen sekä kaupunginjohtaja Hjalmar Krogius maan suurimman kunnallisen sähkön kuluttajan ja tuottajan Helsingin edustajana. Heidän sijastaan valituksi tuli Nesteen toimitusjohtaja Uolevi Raade.³³⁵

Kenties merkittävin viime hetken muutos koski Atomienenergiakomitean puheenjohtajan valintaa. Frilund oli kaivannut komitealle arvovaltaa vuorineuvosten silmissä ja neuvottelukunnassa oli ajateltu varmistaa tämä pyytämällä puheenjohtajaksi Suomen Pankin pääjohtaja Klaus Waris. Waris oli ollut 1950-luvulta lähtien neuvottelemassa merkittäviä kansainvälisiä lainoja moniin raskaan teollisuuden investointeihin ja hän oli tunnetusti henkilö, jota teollisuuden piirissä kuunneltiin. Hänestä ei kuitenkaan komitean puheenjohtajaa tullut. Laurila kuittaa eräässä jälkiarviossaan syyksi tähän vain sen, että **asia ”mutkistui” syksyllä 1963. Waris oli, kuten Sukselainen ja Krogiuskin,** komitean kokoonpanon esitellessä kauppa- ja teollisuusministeriön nimillisessä puheenjohtajaehdokkaana vielä joulukuun 27. päivänä, joten asia ratkesi vuodenvaihteessa tai heti sen jälkeen. Wariksen oma kanta puheenjohtajuuteen ei ilmeisestikään ollut aivan kielteinen, sillä ministeriön muistiossa häntä **todellakin jo ”esitettiin” komitean puheenjohtajaksi.**³³⁶

Mitä vuodenvaiheen jälkeen tapahtui ja mistä kulisseyttä noina päivinä keskusteltiin? Epäilemättä politiikasta ja sen paluusta, sillä maassa oli tuolla hetkellä toimitusministeriö. Ahti Karjalaisen ensimmäinen, huhtikuusta 1962 istunut hallitus oli eronnut joulukuun 18. päivänä ja tilalle oli nimitetty kauppa- ja teollisuusministeriön kansliapäällikön Reino R. Lehdon johtama virkamieshallitus. Karjalainen oli, kuten Laurila myöhemmin kirjoitti, siitä lähtien **”hetkellisesti ministerintehtävistä vapaana”, korvaten tällöin Wariksen** ehdokkaana Atomienenergiakomitean johtoon. Waris itse oli syksyllä 1963 ehdolla **myös virkamieshallituksen pääministeriksi, mutta häntä ei tehtävään ”saatu rupeamaan”** kuten presidentti Urho Kekkosen päiväkirjamerkinnät 23.8. ja 17.12. kertovat. Kieltäytyikö hän myös Atomienenergiakomitean puheenjohtajuudesta vai nousiko sen yhteydessä esiin mahdollisesti tekijöitä, jotka johtivat hänen pienimuotoiseen syrjäyttämiseensä? Oliko Atomienenergiakomitean voimasuhteiden järjestämisellä mahdollisesti yhteyttä siihen merkillisen kiihkeään teollisuuspoliittiseen kädenvääntöön, joka Suomen taloushistoriassa tunnetaan ASEA-Strömberg-tapauksena? Klaus Waris oli Suomen Pankin pääjohtajana valmis toivottamaan ulkomaisen pääoman tervetulleeksi Suomeen ja hyväksymään ASEA:n tulon suomalaisen sähkölaitevalmistajan omistajaksi,

³³⁵ Ilkka Mäkipentti, P. M. Atomienenergiakomitea, 27.12.1963 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Erkki Laurila, Atomienenergia ja Suomi. Esitelmä Suomen Atomiteknillisen Seuran kokouksessa 17.2.1967. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5); Kauppa- ja teollisuusministeriön/kauppa- ja teollisuusministeri Olavi J. Mattilan nimityskirje vuorineuvos R. Erik Serlachiukselle 30.1.1964 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966).

³³⁶ Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5); Suomen Pankin ja Wariksen roolista Kansainvälisen jälleerakennuspankin IBRD:n lainoihin voimataloudelle sekä metallurgiselle ja metsäteollisuudelle, ks. Särkikoski 2005a, 58–61.

mutta tätä suomalaisten valtionyhtiöiden johtajat, kärjessä Imatran Voiman Heikki Lehtonen, Outokummun Petri Bryk, Valmetin Aarne Härkönen ja Nesteen Uolevi Raade, henkeen ja vereen vastustivat. ASEAn toimeenpanema **Strömbergin ”valtausritys” epäonnistui, mutta käytiinkö Atomiennergiakomitean puheenjohtajan nimityksessä vielä sen jälkinäytös?** Komiteasta löytyivät valtausta vastustaneet Lehtonen ja Raade, mutta ei ASEAan myönteisesti suhtautunut Waris. Kotimaisia reaktoreita ehkä, mutta ei ruotsalaisia?³³⁷

2.4.4 ”ATOMIVOIMALAITOSKOMITEA”

Atomiennergiakomitean nimitys osui Atomiennergianeuvoittelukunnan kolmi-vuotiskausien saumakohtaan. Vuodesta 1958 lähtien neuvoittelukunnan puheenjohtajana toiminut Erkki Laurila jatkoi tehtävässään kaudelle 1964–1967, mutta Energiakomiteassa ja sen jälkeen kaksi kautta neuvoittelukunnassa olleet akateemikko A. I. Virtanen ja professori Harald Frilund jättivät paikkansa siirtyessään toimistaan eläkkeelle. Heidän seuraajikseen ”ulkopuolelta ministeriöitten” kutsutuiksi jäseniksi tulivat Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen ja Ekonon toimitusjohtajaksi Frilundin jälkeen valittu Sven-Olof Hultin. Neuvoittelukunnan jäsenistössä asiantuntemuksen tasapaino liikahti tutkimuksesta käytännön teollisuuden suuntaan. Neuvoittelukunnan kaksi jäljellä olevaa jäsenpaikkaa oli asetuksessa määrätty kuuluviksi kauppa- ja teollisuusministeriölle sekä ulkoasianministeriölle. Edellistä oli vuodesta 1958 alkaen edustanut ylijohtaja Erkki Kinnunen, ja hänet korvasi vuonna 1964 neuvoittelukunnan varapuheenjohtajaksi nimetty ylijohtaja Pekka Rekola. Ulkoasianministeriön edustajaksi tuli valtiosihteeri T. O. (Torsten Oskar) Vahervuoren jälkeen vuonna 1964 Reino R. Lehdon virkamieshallituksen ulkoministeriksi nimitetty valtiosihteeri Jaakko Hallama.³³⁸

Atomiennergianeuvoittelukunnan puheenjohtajana jatkanut Laurila oli toivonut tulevansa nimitetyksi joko Atomiennergiakomitean äänivallattomaksi asiantuntijajäseneksi tai sen sihteeriksi. Kauppa- ja teollisuusministeriö oli valmis kutsumaan hänet komitean pysyväksi asiantuntijaksi, mutta kumpaan-kaan tehtävään hän ei tullut. Pettyneen oloisesti hän totesi jälkeinpäin vuonna 1968, että ”loppujen lopuksi” Karjalainen oli tiedustellut sentään häneltä ehdokasta komitean sihteeriksi, johon hän oli esittänyt kauppa- ja teollisuusministeriön toimistoinsinööriä Ilkka Mäkipenttiä. Laurila oli ”60-luvun atomipoliitiikan” uuden vaiheen käynnistäjä ja koevoimalaitosohjelman ideoija, joka olisi mielellään pitänyt Atomiennergianeuvoittelukunnan valmistelujen ja ratkaisujen keskipisteessä. Nyt hän oli tullut ohitetuksi ja Atomiennergianeuvoittelukunta oli joutunut valtioneuvoston myötä ”paitsioon siltä osin, kuin kysymyksessä olivat atomivoimalaitoksia koskevat asiat”. Laurila oli luultavasti ainoa, joka kutsui valtiollista Atomiennergiakomiteaa atomivoimalaitoskomite-

³³⁷ Presidentti Urho Kekkosen päiväkirjamerkinnot, ks. Suomi 2002, 61 ja 83.

³³⁸ Erkki Laurila, P. M. Atomiennergianeuvoittelukunnan nimittäminen, ei päivämäärää (n. 1971). (Valtioneuvoston arkisto, Atomiennergianeuvoittelukunta 23); Ilkka Mäkipentti, P. M. Atomiennergiakomitea, 27.12.1963 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Westerholm 1988, 37.

aksi. Sillä hän halusi muistuttaa, mitä komitean perustamista esittäneet olivat tavoitteeksi ajatelleet.³³⁹

Suomen atomipolitiikan arkkitehti, Suomen Akatemian tiedemiesjäseneksi vuonna 1963 nimitetty Laurila oli virallisen Atomienenergiakomitean työstä sivussa. Onnistuiko sitten poliitikko-puheenjohtajan Ahti Karjalaisen ja teollisuuden vuorineuvosten koalition löytää ne keinot, joilla maahan saataisiin aikaan ensimmäinen ”taloudellisen mittakaavan ydinvoimalaitos”? Alku oli lupaava ja merkit sellaiset, että Suomessa edettiin tavoitteeseen otollisella hetkellä. Tämän paljasti lähes imartelevalla tavalla eräs alkukeväästä 1964 käyty diplomaattikirjeenvaihto Helsingin ja Wienin välillä. Tammikuussa, aivan Atomienenergiakomitean nimityksen alla, saatiin nimittäin ulkoasianministeriön Suomen Wienin suurlähettilään ilmoitus, että Maailmanpankki oli kiinnostunut rahoittamaan Suomeen mahdollisesti rakennettavan ydinreaktorin. Puhuttiin 50–100 miljoonan dollarin rahoituksesta noin 100 megawatin laitokselle. Tiedon tästä oli välittänyt Suomen pysyvä edustajana Kansainvälisessä Atomienenergiajärjestössä toimineelle suurlähettiläs Otso Wartiovaaralle IAEA:n pääjohtaja Sigvard Eklund. Tämä oli kuullut asiasta ”amerikkalaiselta taholta”.³⁴⁰

Maailmanpankin ytimenä oli Euroopan jälleenrakennusta varten vuonna 1944 perustettu Kansainvälinen jälleenrakennus- ja kehityspankki IBRD (International Bank for Reconstruction and Development), jonka rinnalla toimi vuodesta 1960 alkaen köyhimpien maiden auttamiseen tarkoitettu Kansainvälinen kehitysjärjestö IDA (International Development Association). IBRD, joka oli rahoittanut aikaisemmin ainoastaan Italiassa yhden ydinreaktorin rakentamista, oli nyt osa laajempaa Maailmanpankkia ja ilmeisesti kiinnostunut osallistumaan toiseenkin teollisen mittakaavan reaktorihankkeeseen. IAEA:n kautta saatu Maailmanpankin epävirallinen tarjous ajoittui teollisen atomivoiman nuorena historiassa vaiheeseen, jossa ydinvoimalaitoksia ei enää nähty erityisesti syrjäisimpien tai köyhimpien kehitysmaiden pelastukseksi. Toki esimerkiksi vuonna 1964 useimmat Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön rahoittamista 32 maan atomiprojekteista kohdistuivat yhä alikehittyneihin maihin Afrikkaan, Latinalaiseen Amerikkaan ja Aasiaan. IAEA:n tuen turvin esimerkiksi Kongo (Leopoldville) täydensi tutkimuslaitteistojaan, Ecuador sai asiantuntija-apua säteilyannosten mittauksiinsa ja Etelä-Korea radioaktiivisten jätteiden käsittelyyn. Kehitysmaakohteissa oli siis usein kyse muusta kuin voimantuotannosta, kuten radioisotoopeista ja maatalouden ja lääketieteen tarvitsemista instrumenteista. Usein apu oli varsin pienimuotoista. Noin kymmenen vuoden kokemus rauhanomaisen atomivoiman kehittämisestä ja kaupallistamisesta oli osoittanut, ettei atomivoima ollut taikasana sivistämään tundria, asuttamaan jäätiköitä tai makeuttamaan merivesiä. Ydinvoima vaati

³³⁹ Erkki Laurila, Atomienenergia ja Suomi. Esitelmä Suomen Atomiteknillisen Seuran kokouksessa 17.2.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5); Vrt. Westerholm 1988, 38.

³⁴⁰ The 1964 Programme of help in atomic development. IAEA Bulletin Vol. 06, No. 2, 1964, 17–20; Suurlähettiläs Otso Wartiovaara ulkoasiainministeriölle 18.1.1964, ”Lainansaantimahdollisuus Maailmanpankilta ydinreaktorin rakentamiseksi”. Liite: Muistio mahdollisesta lainasta Maailmanpankilta ydinreaktorin hankkimiseksi Suomeen, 18.1.1964. (Ulkoasiainministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen).

teknologista sivistystä, jota IAEA tietysti oli levittämässä. Suomi luettiin jo atomitekniikan sivistysmaaksi.³⁴¹

Wartiovaaran mukaan Maailmanpankin kiinnostus Suomeen johtui ennen kaikkea siitä, että se toivoi ”tällaisessa sivistysmaassa rakennettavan energiaa tuottavan reaktorin avulla saavansa vertauskohtia ja kokemusta, joiden perusteella voitaisiin nykyistä paremmin asennoitua niihin lukuisiin ydinenergian tuottamista tarkoittaviin lainapyyntöihin, joita kehitysmaat ovat tehneet ja **jatkuvasti tekevät**”. IAEA puolestaan oli ilmaissut olevansa tavallista kiinnostuneempi reaktorin rakentamisesta Suomeen, jossa se oli osallistunut atomivoiman käyttömahdollisuuksia koskeneeseen tutkimukseen vuonna 1960. Suomi voisi jälleen olla esimerkkinä järjestön käytännön työstä ja tuottaa kokemuksia muissa maissa sovellettaviksi. Maa kävi mannekiinista, pienilläkin panoksilla. Tammikuussa 1964 IAEA solmi jälleen yhden uuden sopimuksen Suomen hallituksen kanssa, nyt 300 milligramman uraanimäärästä lisäapuna maan tutkimusreaktoriprojektiin. Samassa kuussa suurlähettiläs Wartiovaara luovutti IAEA:lle lahjan Suomesta, kuten Atomiennergiajärjestön tiedote luovutuskuvan otsikoi. Lahja oli Nokian elektroniikkateollisuuden ensimmäinen menestystuote, Suomen Kaapelitehtaan valmistama 512-kanavainen monikanava-analysaattori. Erkki Laurilakin palasi vuonna 1964, nyt akateemikkona, muutaman vuoden tauon jälkeen IAEA:n hallitukseen.³⁴²

Oli tuskin sattuma, että vihje Maailmanpankin lainoituksesta tuli Yhdysvalloista. Wartiovaaran muistiosta on pääteltävissä, että Maailmanpankin rahaan kytkettiin amerikkalaisen kevytvesireaktorin markkinointia. Mahdollinen rahoittaminen riippui Wartiovaaran mukaan nimittäin osaltaan siitä, olttiinko Suomeen hankkimassa rikastetun uraanin vai luonnonuraanin pohjalla toimivaa reaktoria. Polttoaineen hankinta määräytyi tämän mukaisesti. Rikastettua urania käyttäviä laitoksia oli tarjolla etupäässä Yhdysvalloissa, luonnonuraania käyttäviä Kanadassa ja Englannissa. Kansainvälistä rahaa miltei tyrkytettiin Suomeen. IAEA:n asiantuntija esitti haettavaksi Suomen esitutkimukseen sellaisia Yhdistyneiden Kansakuntien erikoisrahaston varoja, ”joita Suomi ei ollut milloinkaan pyytänyt” ja joita sillä tämän vuoksi myös oli hyvät mahdollisuudet saada. Oliko Maailmanpankille kiirinyt sana suomalaisesta *power demonstration* -ohjelmasta, kokeiluvoimalaitoksesta? Hieman tähän suuntaan viittasi se, että IAEA:n asiantuntija arveli suomalaisen reaktorin kuuluvan niin sanottuun *double purpose* -luokkaan. Wartiovaara tulkitsi tämän tarkoittavan laitosta, joka soveltuisi sekä energian tuottamiseen että koulutustehtäviin ja joka sen lisäksi olisi myös täysimittaisen laitoksen ratkaisuja pienemmässä mittakaavassa testaava *pilot plant* -laitos. Muistiosta ei käy tarkemmin ilmi, mitä IAEA:n asiantuntija luokittelullaan tarkoitti, mutta sotilasplutoniumia tuottavasta *dual purpose* -laitoksesta ei tietenkään voinut olla

³⁴¹ Suurlähettiläs Otso Wartiovaara ulkoasiainministeriölle 27.1.1964, ”Lainansaantimahdollisuus Maailmanpankilta ydinreaktorin rakentamiseksi”; Suurlähettiläs Otso Wartiovaara ulkoasiainministeriölle 25.2.1964, ”Maailmanpankin laina ydinreaktorin rakentamiseksi; (Kaikki: Ulkoasiainministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen); International Atomic Energy Agency and Finland, *Agreement for additional assistance by the Agency to Finland in establishing a research reactor project*. Signed at Vienna, on 27 and 31 January 1964 (United Nations – Treaty Series No. 7319 (<http://untreaty.un.org>); ”Gift from Finland.” IAEA Bulletin Vol. 06, No. 2, 1964, 12.

³⁴² Suurlähettiläs Otso Wartiovaara ulkoasiainministeriölle 27.1.1964, ”Lainansaantimahdollisuus Maailmanpankilta ydinreaktorin rakentamiseksi”; Suurlähettiläs Otso Wartiovaara ulkoasiainministeriölle 25.2.1964, ”Maailmanpankin laina ydinreaktorin rakentamiseksi; (Kaikki: Ulkoasiainministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen); ”Gift from Finland.” IAEA Bulletin Vol. 06, No. 2, 1964, 12.

kyse. Jos Maailmanpankin taka-ajatuksena oli rahoittaa Suomeen hankittavaa täysimittaista reaktoria, se olisi ollut suunniteltu energiantuotantoon ja mitä luultavimmin kevytvesireaktori.³⁴³

Suomi ei Maailmanpankin tarjoukseen tarttunut. Asiallisen perustelun ulkoministeriön kielteiselle vastaukselle muotoili lausunnossaan Lehdon virkamieshallituksen kauppa- ja teollisuusministeri Olavi J. Mattila, joka oli nimetty ministeriksi myös ulkoasiainministeriöön. Mattila totesi kyseistä asiaa valmistelevan Ahti Karjalaisen Atomienenergiakomitean aloittaneen juuri työnsä, **joten oli liian aikaista pyytää ”pääjohtaja Eklundin myötävaikutusta lainaneuvottelujen käyntiinpanemiseksi Maailmanpankin kanssa”**. Kauppa- ja teollisuusministeriön lausunnosta helmikuun lopussa 1964 tuli myös virallinen suomalainen tilannearvio maailman sen hetken reaktorilaitosmarkkinoista. **Niillä oli ”ylitarjontapainetta”, kun sekä amerikkalaiset että kanadalaiset reaktorinvalmistajat yrittivät saada läpi omat laitostyyppinsä**. Reaktoritoimittajien epäiltiin investoineen alaan niin paljon, että ne joutuivat pelkäämään tyhjäkäyntivaihetta ennen reaktorilaitosten ehkä 1970-luvun alkuun sijoittuvia suurempia tilauksia. Tämän vuoksi ne olivat valmiita liittämään tilauksiin pitkäaikaisia luottoja, mistä amerikkalaisten viesti saattoi osaltaan kertoa. Kanadalaiset olivat saaneet toimituksen Intiaan ja olivat olleet aktiiveja Suomessakin. Ministeriö totesi myös Ruotsin seuranneen Suomen tilanteen kehitystä tiiviisti. Siellä oltiin keväällä 1964 muodostamassa reaktorilaitosten rakentamiseen valmistautuvaa teollisuusryhmittymää.³⁴⁴

Wartiovaaran muistiosta saivat kopiot ainakin Laurila, Suomen Pankin pääjohtaja Klaus Waris sekä Atomienenergiakomitea. Komitea teki oman arvionsa markkinatilanteesta ensimmäisessä mietintöluonnoksessaan, joka valmistui kesäkuussa 1964. Siinä käytiin läpi ydinvoiman kansainvälistä tilannetta lähtien Geneven ensimmäisestä atomikonferenssista vuonna 1955. Odotukset atomienenergian kehityksestä olivat osoittautuneet liian optimistisiksi. Atomienenergiakomitea totesi ydinenergian merkityksen sähköntuotannossa kasvaneen odotettua hitaammin, ei vain hiilen, öljyn ja maakaasun alentuneiden hintojen, vaan myös parantuneen polttotekniikan ansiosta. Tavanomaiset polttoaineet olivat pitäneet yllättävän hyvin pintansa ydinvoimaa vastaan. Atomienenergiakomitea tuntui olevan Suomen valitsemaan linjaan erinomaisen tyytyväinen. Siinä missä monet muut maat, esimerkiksi Ruotsi, olivat lähteneet laajoihin tutkimusohjelmiin, oli Suomessa edetty varovaisesti ja käytetty alan tutkimukseen ja koulutukseen suorastaan poikkeuksellisen vähän varoja. Laajat atomivoimaohjelmat eri maissa eivät olleet toteutuneet suunnitellusti. Mietintöluonnoksessa todettiin, ettei Yhdysvalloissa ollut myyty ennen vuotta 1963 **vielä yhtään reaktoria ”vapailla markkinaehdoilla” ja että vuonna 1964 siellä kehitettiin ydinvoimasähköä vain puolet siitä määrästä, mitä vuonna 1955 oli suunniteltu**.³⁴⁵

³⁴³ Suurlähettiläs Otso Wartiovaara ulkoasiainministeriölle 18.1.1964, ”Lainansaantimahdollisuus Maailmanpankilta ydinreaktorin rakentamiseksi”. Liitteenä: Muistio mahdollisesta lainasta Maailmanpankilta ydinreaktorin hankkimiseksi Suomeen, 18.1.1964. (Ulkoasiainministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14).

³⁴⁴ Kauppa- ja teollisuusministeriö/Kauppa- ja teollisuusministeri Olavi J. Mattila ulkoasiainministeriölle 24.2.1964, ”Lainansaantimahdollisuus Maailmanpankissa ydinreaktorin rakentamiseksi”; Ulkoasiainministeriö/Osastopäällikkö Max Jakobson suurlähetystölle Wienissä 28.2.1964, ”Lainansaantimahdollisuus Maailmanpankilta ydinreaktorin rakentamiseksi” (Molemmat: Ulkoasiainministeriön arkisto, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen).

³⁴⁵ Perusluonnos atomienenergiakomitean mietinnön sisällöksi, 11.6.1964 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966).

Oliko siis aihetta puhua rauhan atomin haparoinnista vai peräti haksahduksesta? Alan kehittäjät ja sen tulevaisuuteen sitoutuneet näkivät tietenkin tapahtuneen ja tilanteen myönteisemmin kuin arvostelijat. Esimerkiksi Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön IAEA:n yleiskokousta 1964 johtanut intialainen ydinfyysikko **H. J. Bhabha** puhui ”kilpailukykyisen ydinvoiman aurinnon noususta”. Bhabha oli ollut myös Geneven ensimmäisen kansainvälisen atomienenergia-konferenssin puheenjohtajana, joten rauhanomaisen ydinvoima-aikakauden alkua ja ydinvoiman kaupallistumisen läpimurtoa oli julistamassa sama auktoriteetti. Vuonna 1964 oltiin tilanteessa, jota tulkittiin myös Suomessa läpimurroksi. Atomienenergia-komiteaa ei vakuuttanut tästä ainoastaan Englannin laajan atomivoima-ohjelman jatkuminen, vaan aivan erityisesti Yhdysvalloissa lyhyen ajan sisällä solmitut viisi atomivoimalaitoskauppaa, joissa **ydinvoima oli voittanut hiilivoiman ”puhtaasti kaupallisin perustein”**.³⁴⁶

Atomienenergian hyödyntäminen ei ollut Suomessa vielä 1960-luvun talouskasvun asia. Näin totesi vuonna 1962 nimitetty ja vuoden 1964 joulukuussa selvityksensä valtioneuvostolle jättänyt arvovaltainen Talousneuvosto. Sekin oli pääministeri Ahti Karjalaisen johtama ryhmä kärkipään talouselämän vaikuttajia. Valtionhallinnon ja työmarkkinajärjestöjen edustajat vetosivat päätelmässään ”erityistutkimuksiin”, tarkoittaen niillä ilmeisesti ainakin IAEA:n ja Atomienenergianeuvottelukunnan yhteistutkimusta vuodelta 1960 ja ehkä jo Atomienenergia-komiteankin mietintöluonnosta. Talousneuvostoon tai sen kuulemiin asiantuntijoihin ei kuulunut varsinaisia atomienenergia-eksperttejä, eikä tällä foorumilla esitetty näkemyksiä tavasta, jolla atomivoimaan aikanaan siirryttäisiin. Teollisten ratkaisujen arviointi jätettiin Karjalaisen johtamalle vuorineuvosjoukolle.³⁴⁷

Atomienenergia-komitean mietintöluonnoksessa todettiin ydinvoimalaitoksen olevan Suomen oloissa niin suuren hankkeen, ettei sen rakentamiseen pystyisi kuin valtakunnallinen voimaorganisaatio. Huomioon piti ottaa se, että ensimmäisen voimalaitoksen rakennuskaudella oli aloitettava jo seuraavienkin laitojen rakentaminen. Atomienenergia-ohjelman yhteydessä oli aiemminkin korostettu pyrkimystä kaikkien sähköä tuottavien ja kuluttavien tahojen yhteistoimintaan. Tätä pidettiin edelleen tärkeänä. Suuren laitoksen koko tuotannon markkinoinnissa odotettiin tarvittavan kaikkien kuluttajajaharojen yhteistyötä. Käytännön toteutusmuotoa tämä ei vielä ratkaissut. Atomienenergia-komitea hahmotteli siihen kolme toimintamallia. Ensimmäinen oli perustaa uusi osakeyhtiö, jonka osakkaina olisivat voimayhtiöt, teollisuuslaitokset, kunnalliset sähkölaitokset sekä valtio, jolle osake-enemmistön otaksuttiin tällaisessa tapauksessa kuuluvan. Tämän pelättiin toisaalta johtavan siihen, ettei yksityinen teollisuus tuntisi yhtiötä kohtaan kiinnostusta. Jos se jättäytyisi pois, sähkön markkinointi tulisi tuottamaan ongelmia.³⁴⁸

Toisena vaihtoehtona oli antaa hanke jonkun jo toiminnassa olevan osakeyhtiön, kuten Imatran Voiman, hoidettavaksi sen muun rakennusohjelman puitteissa. Valittava yhtiö markkinoisi ydinvoimalaitoksen tuottaman sähkön normaaliin tapaan ”yleiseen kulutukseen”. Imatran Voiman etuna nähtiin sen

³⁴⁶ Geneven ensimmäisen atomikonferenssin jälkeisen kehityksen aikalaiskritiikistä, ks. esim. **Leonard Beaton, The Atoms for Peace blunder. The Guardian 20.1.1966; ”The sunshine of competitive nuclear power”. The Eighth IAEA General Conference. EuroNuclear No. 2, October 1964, 66; Vrt. Perry *et al.* 1977, xi.**

³⁴⁷ Report on Growth Policy in Finland 1965, 39.

³⁴⁸ Perusluonnos atomienenergia-komitean mietinnön sisällöksi, 11.6.1964 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966).

valmis organisaatio, pitkä kokemus ja yli maan ulottuva voimansiirtoverkko. Koska ydinvoimalaitoksen rakentamisen edellytys oli komitean mukaan saada eri intressipiirit yhteen, pidettiin tuotannon markkinointia tässäkin tapauksessa ongelmallisena. Edes Imatran Voiman kokoisen yrityksen sähkön myynti – sen asiakaskunta – ei 1970-luvun alkupuolella tullut riittämään yksinään atomivoimalaitoksen tuottaman energian markkinointiin.³⁴⁹

Kolmannessa vaihtoehdossa yritettiin yhdistää kahden muun parhaat puolet: Imatran Voima toteuttaisi hankkeen, mutta niin, että siihen olisi mahdollisuus osallistua myös muilla sähkönkäyttäjillä. Käytännössä tähän voitiin päästä esimerkiksi tarjoamalla muille etukäteen mahdollisuus varata osuuksia tulevan laitoksen tuottamasta sähköstä pitkäaikaisilla sopimuksilla. Ehtojen piti olla niin kilpailukykyiset, ettei voimaa kannattanut rakentaa itse. Mallin etuna oli, että sähkön markkinointi saatiin järjestetyksi ja että yksityiselle sektorille **jäi vapaat kädet myöhemmin, vaikkakaan ”ei ehkä kovin läheisessä tulevaisuudessa”, rakentaa omia ydinvoimalaitoksiaan. Suurimpana vaikeutena tämän vaihtoehdon kohdalla nähtiin se, etteivät yritykset sopimuksia solmiessaan voineet tarkkaan tietää sähkön tuotantokustannuksia eivätkä tulevaa sähkön tarvetta.**³⁵⁰

Atomienenergiakomitea työ näytti pysähtyvän kesäkuussa 1964 valmistuneeseen mietintöluonnokseen. Laurila ei ollut erityisen tyytyväinen vuorineuvosten intoon rakentaa ydinvoimaa, mutta näiden miehittämän komitean työn etenemistä ei pidetty kovin lupaavana teollisuudenkaan taholla. Voimayhdistys Ytimen asiamies Göran Stjernschantz esitti tähän viittaavan käsityksen itse asiassa jo huhtikuussa 1964, siis ennen mietintöluonnosta. Hänen mukaansa Atomienenergiakomitea oli ensimmäisten kuukausiensa aikana ehtinyt korkeintaan orientoitua ongelmaan, eikä sen puheenjohtaja Karjalainen näyttänyt olleen suuremmin (mättligt) kiinnostunut niistä asioista, joita teollisuuden mielestä olisi pitänyt käsitellä. Stjernschantzin mielestä yksityinen teollisuus sai lisäksi valtiollisen atomienenergiaohjelman etenemisestä ristiriitaisia viestejä. Esimerkiksi Imatran Voima tiedusteli huhtikuussa Ekonolta valmiuksia atomivoimalaitoksen alustavaan suunnitteluun oletuksella, että **sen rakennustöiden ”ensimmäinen lapionpisto” tehtäisiin vuoden 1966 kuluessa ja että laitos saataisiin käynnistysvalmiiksi vuoden 1973 alkuun mennessä.** Ekono oli kiinnostunut yhteistyöstä Imatran Voiman kanssa, mutta sille jäi epäselväksi, oliko valtionyhtiön suunnitelma osa Atomienenergiakomitean työtä vai etenikö se siitä erillään.³⁵¹

Atomienenergianeuvottelukunnan asettama ja professori Pekka Jauhon vetämä teknillinen atomienenergiaohjelmajaosto oli tiedustellut Ekonolta Atomienenergiakomitean perustamisen edellä vuonna 1963 suurin piirtein samoja asioita, kuten sen valmiutta osallistua atomivoimalaitoksen vaatimaan kotimaiseen suunnittelutyöhön. Siihenkin kyselyyn oli teollisuuden suunnittelutoimistosta vastattu myönteisesti, eri mahdollisuuksia tarkasti eritellen. Teollisuus oli edelleen kiinnostunut atomivoimalaitoshankkeesta, vaikkei sillä konkreettisia hankkeita ollutkaan meneillään. Stjernschantz listasikin muistiossaan

³⁴⁹ Sama.

³⁵⁰ Sama.

³⁵¹ Göran Stjernschantz, P. M. Atomkraftkommitténs arbete, 27.4.1964 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966 Ydin); Westerholmin (1988, 36–37, 57) mielestä kiinnostus atomienenergiaan oli syksyllä 1963 Suomessa ”aallonpohjassa” ja alalla oli ajauduttu ”eräänlaiseen stattiiseen tilaan”. Hänen mukaansa Atomienenergiakomitean työ ”juuttui” kevään 1965 kuluessa.

kysymyksiä, joista Ytimen jäsenten ”täytyi olla kiinnostuneita” riippumatta siitä, rakensiko ensimmäisen atomivoimalaitoksen valtio yksin tai yhdessä yksityisen ryhmän kanssa. Kysymykset alkoivat tulla jo hyvin lähelle ajatusta yksityisen teollisuuden omasta atomivoimalahankkeesta.³⁵²

Atomienenergiakomitean mietintöluonnoksen kolmannelta vaihtoehdosta, Imatran Voiman ympärille muodostettavasta ”voimapoolista” tuli seuraavien kuukausien ja itse asiassa koko seuraavan vuoden jatkunut kädenväännön kohde. Suomalaisen atomivoimaratkaisun teknopoliittiset regiimit alkoivat saada muotoa. Sekä kansallisen että yksityisen ydinvoimaregiimin oli tunnus-tettava väriä ja kirkastettava missiotaan. Yksityinen teollisuus näki komitean ehdotuksessa selkeitä valtionyhtiön intressejä, Imatran Voima katsoi hoitavaansa vain tehtävänsä, turvata valtakunnan sähkö mahdollisimman edullises-ti. Atomivoima oli keino alentaa sähkön hintaa isolla ja tehokkaalla tuotanto-yksiköllä. Kansallisen atomienenergialinjan toimijat olivat tästä päämäärästä ja sen keinoista jotakuinkin yhtä mieltä. Suomessa oli syytä atomivoiman käyt-töönottamiseen heti, kun sähköverkossa oli sille tilaa, totesi esimerkiksi vuo-den 1963 lopussa Laurila, joka toisaalta peräänkuulutti, että ydinvoimalaitok-sen rakentaminen piti Suomessa **toteuttaa ”teollisuuden yhteistyönä”**.³⁵³

Myös Imatran Voiman ja kauppa- ja teollisuusministeriön mielestä valta-kunnan voimalaitosten rakennusohjelmaa oli koordinoitava. Oli taloudellisinta saada atomivoimalaitos mahdollisimman nopeasti täyteen kuormaan. Tähän kuvaan ei Imatran Voiman mielestä sopinut se, että yksittäiset teollisuusyri-tykset ja sähkölaitokset rakensivat pieniä hiilen tai öljyn varassa toimia läm-pövoimalaitoksia miten tahtoivat. Yksityiset teollisuusyritykset tietenkin halu-sivat turvata mahdollisuutensa tehdä ratkaisut liiketaloutensa pohjalta. Voi-mapoolissa oli siten kysymys myös valtapoolista, määräysvallasta.³⁵⁴

2.4.5 POWER POOLING, VALTAPPOOLIT

Halventuneet tuontipolttoaineiden hinnat nopeuttivat 1960-luvun alussa läm-pövoiman nousua vesivoiman rinnalle ja samalla teollisuuden astumista voi-mantuottajana kansallisen sähkövoimayhtiön Imatran Voiman rinnalle. Toi-mitusjohtaja Heikki Lehtonen totesi tästä yhtiölleen lankeavat haasteet kom-mentoidessaan elokuussa 1961 yhtiön hallintoneuvoston puheenjohtajalle, pankinjohtaja Aarre Simoselle, eduskunnalle annettua hallituksen esitystä voimatalouden rahoituslaista. Valtion voimayhtiöiden näkökulmasta olosuh-teet olivat kääntyneet epäedullisemmiksi, sillä sähköenergian myynnistä kertyi tuloja vähemmän kuin oli aiemmin ennakoitu.

Lehtosen päättely kertoi, polttoaineilla kehitetyn sähkön hinta oli alitta-massa vesivoimasähkön hinnan tai ainakin pääsemässä sitä niin lähelle, että

³⁵² Göran Stjernschantz, P M Atomkraftkommitténs arbete, 27.4.1964 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966 Ydin); Kotimaisen teollisuuden osuus atomivoimalaitoksen rakennustyössä. Voima- ja Polttoainetaloudellisen Yhdistyksen Ekonon ja Oy Neuvottelevan Insinööritoimiston Consulting Ab:n vastaus Teknillisen atomiener-giaohjelmajaoston kyselyyn, 1963 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Ekono, Ydin).

³⁵³ Vrt. Hecht 1998; Erkki Laurila, ”Onko Suomen teollisuuden energiansaanti turvattu?” Esitelmä Suomen Teollisuusliiton syyskokouksessa 28.11.63. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuori-neuvos Lehtonen, Atomienenergiapolitiikka 1960–1969).

³⁵⁴ ”I Energia”, muistio energiakysymyksestä 3.1.1964 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, teollisuusosasto, Ha 2).

voimantuottajat turvautuivat hanakasti omiin höyryvoimalaitoksiinsa milloin se vain oli mahdollista. Kun Imatran Voiman vesisähköllä kerätyn oman rahoituksen osuus pieneni ja hoidettavana olivat edelleen aikaisempien suurinvestointien lainat, oli valtion rahoitusosuutta voitava lisätä. Voimatalouden rahoituslakiesitystä oli Lehtosen mielestä muutettava, sillä se antoi mahdollisuuden myöntää lainoja **kaikkien** sellaisten voimalaitosten rakentamiseen, joiden yksinomaisena tarkoituksena oli sähkön kehittäminen. Tämän Imatran Voiman toimitusjohtaja epäili johtavan varojen epätarkoituksenmukaiseen käyttöön. Lainoituksen piiristä tuli tämän mielestä karsia ensinnäkin sellaiset pienet ja paikalliset vesi- ja lauhdutusvoimalaitokset, joita ”eräät sähköyhtiöt usein ambitiosyistä pyrkivät rakentamaan”. Toiseksi, luototuksen ulkopuolelle tuli jättää ”eräät teollisuusvoimalaitokset, joiden tarkoituksena on yksinomaan voiman toimittaminen määrätyle tai määrätyle teollisuuslaitoksille”. Koska laukiehdotuksen tarkoituksena oli lähinnä **yleisen voimanhuollon** varmistaminen, lainoja tuli myöntää vain ”sellaisten yleistä merkitystä omaavien voimalaitosten rakentamiseen, joiden yksinomaisena tarkoituksena on sähkövoiman kehittäminen”.³⁵⁵

Imatran Voima oli ryhtynyt yleisen edun nimissä varmistamaan tehokkaan sähköntuotannon jatkumista myös siirryttäessä höyryvoimaan. Pienet ja epätaloudelliset lauhdutusvoimalaitokset sai sen mielestä jäädä rakentamatta ja niihin suunnitellut varat käyttää hyvällä hyötysuhteella toimivien isojen laitos-**ten rakentamiseen. Imatran Voima kantoi mieluusti edelleen vastuunsa ”yleistä merkitystä omaavan” sähkön kehittämisestä. Paine polttoaine- ja höyryvoimamarkkinoilla näytti kuitenkin viittaavan siihen, ettei kansallisen sähkön tuotanto pysyisi ehkä kauaakaan sen yksinoikeutena. Vesivoiman osuuden supistuminen tarkoitti käytännössä Imatran Voiman osuuden supistumista ja lämpövoiman osuuden ja sitä kautta ”muiden” sähköntuottajien merkityksen kasvua.**³⁵⁶

Atomienegianeuvottelukunnan ja IAEA:n yhteisessä ydinvoimatutkimuksessa vuonna 1960 todettiin maan sähköstä tuotettavan normaalivuosina noin 85 % vesivoimalla. Sama tutkimus luokitteli Suomen voimayhtiöt merkityksensä perusteella kolmeen luokkaan. Ensimmäisessä luokassa olivat ne, joissa valtio oli pääosakkaana, toiseen kuuluivat yksityisten omistamat yhtiöt ja kolmanteen pääasiassa omaan tarpeeseensa sähköä tuottavat teollisuuden ja kaupunkien laitokset. Ensimmäisen luokan yhtiöt, Imatran Voima sisaryhtiöineen, tuottivat noin 45 % maan sähköntarpeesta. Toisessa luokassa olivat yksityiset voimayhtiöt, kuten Länsi-Suomen Voima ja Pohjolan Voima, joiden kummankin osuus kulutuksen peittämisessä oli viiden prosentin luokkaa. Suuret paperi- ja puunjalostusyhtiöt kuten Kymi ja Enso-Gutzeit kuuluivat kaupunkien, kuten Helsingin ja Oulun ohella kolmanteen luokkaan, jossa suurin osa tuotetusta sähköstä käytettiin peittämään omia prosessivoiman ja valaistuksen tarpeita. Vuonna 1965 vesivoiman osuus maan sähkön kulutuksessa oli pudonnut alle 65 prosenttiin ja oli siitä putoamassa edelleen, vuosikymmenen loppuun mennessä noin puoleen.³⁵⁷

³⁵⁵ Heikki Lehtonen Aarre Simoselle 1.8.1961. Liitteenä muistio: ”Eräitä huomautuksia voimatalouden rahoituslakiehdotuksesta”. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1960–1965).

³⁵⁶ Sama.

³⁵⁷ Tutkimus ydinvoiman mahdollisuuksista Suomessa 1960-luvulla 1960, 10 ja 25; Suomen vesivoima 1968.

Rakennemuutos tarkoitti myös valtasuhteiden muutosta. Imatran Voiman tutkimusjohtaja Lasse Nevanlinna ryhmitteli Suomen sähköä tuottavat yritykset Suomen Vesivoimayhdistyksen juhlaikirjassa vuonna 1968 edelleenkin kolmeen luokkaan, mutta järjestys oli muuttunut. Ensimmäisenä ja tärkeimpänä ryhmänä oli teollisuus, pääasiassa puunjalostusteollisuus, joka tuotti noin puolet kulutetusta sähköstä. Toisessa ryhmässä olivat valtion voimayhtiöt, joiden osuus maan sähkönhankinnassa oli pienentynyt noin 40 prosenttiin. Kolmannen ryhmän eli kunnallisten sähkölaitosten osuus sähköntuotannosta oli noin kymmenen prosenttia.³⁵⁸

Nevanlinna lisäsi muutoksen kuvaan vielä yhden elementin: Suomessa ei ollut hänen mielestään **”mitään sähköntuotantoon, siirtoon tai myyntiin liittyvää koordinoivaa lainsäädäntöä”**. Valtiovalta ei ollut Nevanlinnan mukaan **”pidättänyt tällä alueella itselleen mitään erioikeuksia eikä säännöstelyvaltuuksia”**. Sähköntuotanto ja jakelu olivat elinkeinoja muiden joukossa ja valtionyhtiöt toimivat siellä samoilla säännöillä kuin yksityisetkin yhtiöt. Imatran Voiman tutkimusjohtajan täytyi puhua rakenteellisesta ja institutionaalisesta ohjauksesta, sillä sotien jälkeen käyttöön otettu hintasäännöstely koski edelleen myös sähköntuotantoa.³⁵⁹

Kenelle siis antaa tällaisessa tilanteessa atomivoiman rakentaminen, kansakunnan kokonaisetua katsovalle valtion voimayhtiölle vai sähköntuotannon voimatekijäksi nousseelle teollisuudelle? Oliko voimapooli sopiva kompromissi, kohtuullinen ratkaisu sekä yksityiselle että valtiolliselle voimateollisuudelle? Ajatusta erityisestä voimatuottajien poolista keinona luoda suurempi sähköntuotantokäytäntö ja keinona tehdä sitä kautta tilaa suuremmille tuotantoyksiköille alettiin Imatran Voimassa pohtia viimeistään vuoden 1963 lopulla. Yhtiön tutkimusosaston johtaja Lasse Nevanlinna toi sen silloin keskusteluun tutustuttuaan atomienergian tilanteeseen Yhdysvalloissa ja Kanadassa. Pohjois-Amerikassa ydinvoiman rakentamiseen liitettiin tuolloin iskusanoja **”power pooling”** ja **”total electric home”**, jotka tähtäsivät sähköntuotantoon ja sen edullisimpaan tuottamiseen. Power pooling oli Nevanlinnan mukaan saanut alkunsa **”power casting”** -tutkimuksista, joita voimayhtiöt olivat käynnistäneet 1950-luvun puolivälin paikkeilla tietokoneiden tullessa investointisuunnitelmien apuvälineiksi. Näissä tutkimuksissa voimayhtiöiden liiketaloudellisen aseman kehitys selvitettiin yksityiskohtaisesti lähtemällä tietystä markkinoimissuunnitelmasta ja vertailemalla vaihtoehtoisia voimalaitosten rakentamishajelmia. Kiinteät ja muuttuvat kustannukset laskettiin **”kirjanpitolisiksi”** alustavasti selvitettyjen rahoitus- ja markkinoimisehtojen mukaan.³⁶⁰

Power casting -tutkimukset olivat Nevanlinnan mukaan ennen pitkää osoittaneet, etteivät voimayhtiöt yksinään voineet päästä käsiksi suurten tuotantoyksiköiden tuomiin kustannussäästöihin. Vuonna 1963 amerikkalaisten voimayhtiöiden **keskikoko oli voimalaitosten teholla mitaten ”vain 1000 MW eli likimain sama kuin Imatran Voiman”**. Suuruuden ekonomian saavuttamiseksi siirryttiin power poolingin soveltamiseen. Ennen pooling-käytäntöä voimalaitoskoneistojen keskimääräinen yksikkökoko oli kasvanut maassa vain hieman nopeammin kuin sähköntuotanto. Sen yleistyttyä 1950-luvun lopussa

³⁵⁸ Nevanlinna 1968, 10–11.

³⁵⁹ Sama.

³⁶⁰ Lasse Nevanlinna, Atomienenergian ajankohtainen kehitysvaihe USA:ssa ja Kanadassa. Matkakertomus opintomatkalta Yhdysvaltoihin ja Kanadaan 20.10.–10.11.63. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hp 1).

kasvoi tilattujen yksiköiden keskikoko muutamassa vuodessa kaksinkertaiseksi ja vuonna 1962 oli jo yli puolet tilatusta konekannasta vähintään 300 megawatin yksiköitä. Power pooling edisti myös voimaverkon kehitystä niin, että eri voimayhtiöiden verkot olivat ”melkein poikkeuksetta rinnankäytössä keskenään”.³⁶¹

Imatran Voimalta lähti vuoden 1965 helmikuussa alussa ehdotus sen sähkön suurkuluttajille, teollisuusyhtiöille ja niiden tuotantolaitoksille. Siinä esitettiin luotavaksi poolijärjestely, jossa kuluttajat pidättäytyisivät rakentamasta omia lauhdutusvoimalaitoksiaan ennen atomivoimalaitoksen käyttöönottoa ja vielä pari vuotta sen jälkeenkin, suunnilleen vuosiin 1970–1975 saakka. Yhtiö ehdotti, että kuluttajat ostaisivat lisäenergiansa siltä joko normaaleilla tariffihinnoilla tai, hyvityksenä pidättäytymisestään, alennettuna esimerkiksi puolella tariffien ja atomienergian todellisten tuotantokustannusten hintaerosta. Yksityisen teollisuuden vastaus oli tuskin ehdotuksen tehneen ja alaa hallitsevan valtionyhtiön odotusten mukainen. Siinä, mitä Imatran Voima piti kansallisten resurssienärkevimpänä käyttönä, yksityinen teollisuus oli näkevinään pyrkimyksen hallitsevan markkina-aseman varmistamiseen. Samaa saattoi kylläkin epäillä myös valtionyhtiön sähköstä riippuvainen toinen valtionyhtiö. Valtiollinen Outokumpu-kaivosyhtiö ei helmikuussa 1965 hyväksynyt Imatran Voiman tekemää tarjousta sähköntoimituksesta Kemi kromikaivoksen yhteyteen suunnittelemaalleen sinkki- ja kromitehtaalle. Yhtiön toimitusjohtaja Petri Bryk oli kääntänyt katseensa Ruotsiin kuultuaan ruotsalaiselta teräsyhtiöltä Avestalta, että sikäläinen Vattenfall voisi myydä energiaa suomalaiselle tehtaalle ”varsin halvalla”.³⁶²

Tornion integroitua jaloterästehdasta ei ollut vielä edes Brykin kuvitelmissa – terästehtaan rakentaminen Harjavallan kuparisulaton naapuriiin Poriin saattoi niissä ollakin – kun hän kaavaili suursähkön toimituksia sen naapuriiin Kemiin. Imatran Voiman toimitusjohtaja Lehtonen joutui ilmoittamaan, ettei hänen yhtiönsä voinut myydä energiaa tarjoamaansa hintaa halvemmalla – alle 2,65 pennillä kilowattitunnilta – ”ainakaan pitkäaikaisella sopimuksella ennenkuin mahdollisesti A-voimalla (atomivoimalla) saadaan halvempaa energiaa aikaan.” Sen verran samalla puolella valtionyhtiön vuorineuvokset olivat, että Lehtonen lupasi Brykille tiedustella asiaa Vattenfallilta Tukholmassa käydessään.³⁶³

Valtionyhtiö-Outokummun toiminta kuvasti hyvin 1960-luvun puolivälin murrosta energiantuotantomarkkinoilla. Metallin jalostajaksi kasvavan kaivosyhtiön energiantarve kasvoi ja se junaili sähköään sieltä, mistä halvimmallasai, vaikka ulkomailta. Kotimaassa sen vaihtoehto sähkön toimittajaksi oli Pohjolan Voima. Siltä oli luonnollista pyytää tarjouksia etenkin pohjoisemmille tehtaille. Outokummulla oli lisäksi omia koskiosuuksia ja vesivoimaa. Näi-

³⁶¹ Sama.

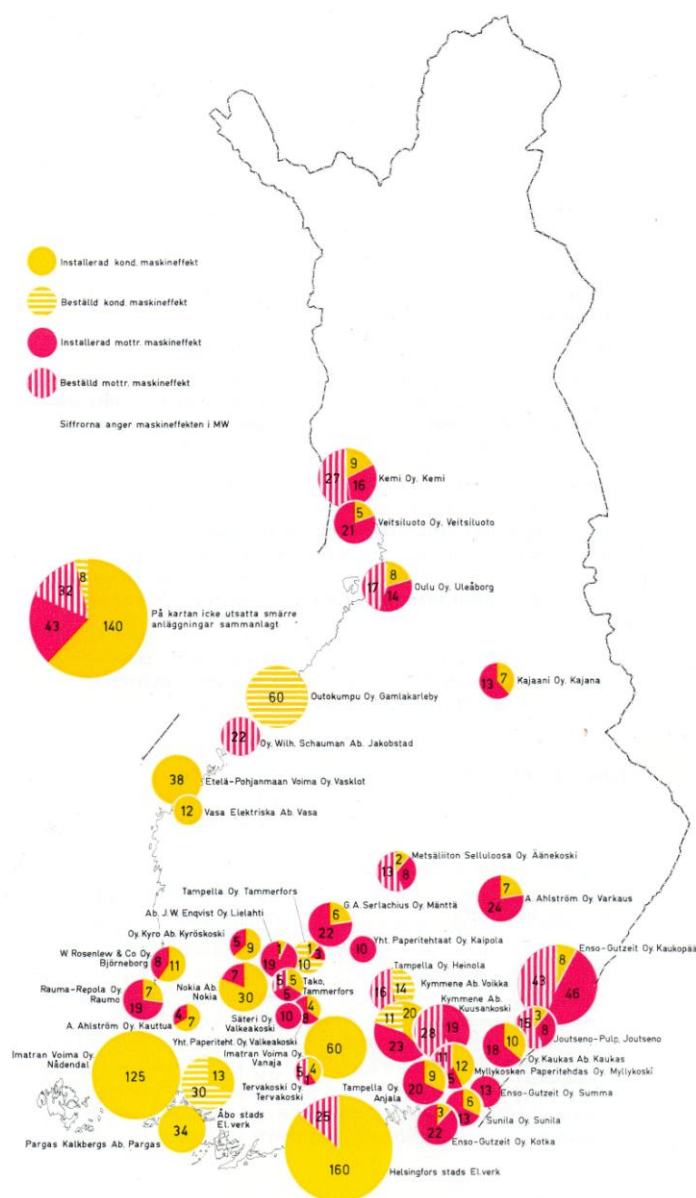
³⁶² Imatran Voima/Heikki Lehtonen, Muistio voimataloutemme kehittymismahdollisuuksista 16.2.1965; Bengt. G. Reh binder R. Erik Serlachiukselle 28.1.1965, Liite: P.M. Diskussioner kring atomkraftfrågan 27.1.1985. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966); H. Lehtonen (merk.), Muistio sähköntoimituksesta Outokumpu Oy:tä varten, 28.2.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

³⁶³ Heikki Lehtonen, Muistio neuvottelusta Outokumpu Oy:ssä 28.12.1965, 21.1.1966; H. Lehtonen (merk.), Muistio sähköntoimituksesta Outokumpu Oy:tä varten, 28.2.1965. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967); Tornion ferrokromi- ja terästehtaan synnystä, ks. Särkikoski 2005a ja 2005b; Brykin henkilökuvaa, ks. Särkikoski 2000.

den sekä oivallisten innovaatioidensa – erityisesti kuparin liekkisulatuksen ja sen muunnelmien – ansiosta se oli itsekin merkittävä voimantuottaja. Uudet metallurgiset prosessit tuottivat sille jopa ylijäämäenergiaa. Siinä missä puunjalostustehtaat polttivat jätettä ja lipeitään ja tekivät höyryillään vastapainesähköä, oli Outokummulla mahdollisuus tehdä samaa mineraaleillaan. Mutta voimalaitokset ja turbiinit maksoivat nekin, joten sähkön hankinta piti optimoida. Kevään 1965 sähkökaupan Outokumpu ratkaisi päättämällä rakentaa Kemiin vain ferrokromitehtaan – sen paikaksi vaihtui pian Tornio – ja viemällä sinkkitehtaan kobolttitehtaan seuraan Kokkolaan. Kokkolan tehdasprosessit tuottivat yhdessä 40 megawatin tehon, mutta kuluttivat vain 10 megawattia, eli 30 megawattia voitiin myydä valtakunnan verkkoon. Seuraava voimantuottajien ja -ostajien neuvottelu huhtikuussa koskikin vain sitä, tultaisilinko uusi voimansiirtojohto vetämään Kokkolasta pohjoisen vai etelän suuntaan. Outokumpu oli tässä neuvottelussa voimantuottaja, Imatran Voima ja Pohjolan Voima ostajia.³⁶⁴

Outokumpuakin parempi esimerkki omaa energiaansa tuottaneesta ja siten Imatran Voiman kannalta ikään kuin kurittomasta valtionyhtiöveljestä oli puunjalostaja Enso-Gutzeit. Ellei merkittävä osa tämän yhtiön voimalaitoskapasiteetista olisi jäänyt rauhanteossa rajan taakse, olisi sillä 1960-luvulla ollut vieläkin enemmän omaa vesivoimaa ja sananvaltaa. Ilman valtion kitsasta bilateraalipolitiikkaa 1950-luvun jälkipuoliskolla sillä olisi kenties ollut jopa omia pikku atomivoimaloita Amerikoista. Kahden suuren valtionyhtiön välisen jännitteen ja etäisyydenpidon voi Imatran Voiman ja Enso-Gutzeitin historian varrelta aistia. Niiden suhde kelpaa esimerkiksi siitä, etteivät ideologiset tai toiminnalliset vastakkainasettelut teollisuudessa välttämättä paikantuneet akselille valtiollinen – yksityinen. Energiapolitiikassa ja atomienergiapolitiikassa Enso-Gutzeit ja Imatran Voima on luettava eri leireihin ja regiimeihin siitä huolimatta, että aivan yhtä vähän kuin Enso-Gutzeitin toimitusjohtajia V. M. Kotilaista ja William Lehtistä voitiin Imatran Voiman Heikki Lehtosta väittää valtio-omisteisen yrityksen luotsaajana sosialismin sympatisoijaksi. Taisteluterminä on mainittava ja jakolinja valtionyhtiöiden välillä vedettävä, koska sosialismipelotteella oli atomivoimalaitoskamppailussa 1960-luvun puolivälissä pieni roolinsa. Termin heitti peliin luonnollisesti yksityinen atomivoimateollisuus.

³⁶⁴ Heikki Lehtonen, Neuvottelu Outokumpu Oy:n konttorissa 13.4.1965, 15.4.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967). Neuvottelussa olivat Outokummun puolelta muun muassa Petri Bryk ja John Ryselin, liekkisulatuksen kehittäjät, sekä Heikki Lehtonen Imatran Voimasta ja Pentti Hintikka Pohjolan Voimasta.: Imatran Voima/HL (Heikki Lehtonen) ja ML (Martti Laurila?), *Kungliga Vattenfallstyrelsenille*, ”Elleverans för Outokumpu Oy”, 21.6.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto K-Ö); Liekkisulatuksen soveltamisesta eri malmeille, ks. Särkikoski 1999, 208–215.



Kuva 12 Suurimmat höyryvoiman tuottajat Suomessa 1961. Lähde: Birger Smeds, Elkräftförsörjningen på 1950- och 1960-talen. Voima- ja polttoainetaloutta 1911–1961, 1961, 146.

Elinkeinoelämän keskusarkistossa olevasta R. Erik Serlachiuksen arkistosta löytyy pieni päiväämätön ja signeeraamaton paperinpala, jonka otsikkona on Atomkraft. Todennäköisesti Serlachiuksen tekemässä muistiinpanossa puhutaan Voimayhdistys Ytimen yhteydessä ”itsenäisyydestä” ja ”poolista Imatran Voiman kanssa”. Se on ajoitettavissa vuonna 1965 kärjistyneeseen kilpailutilanteeseen atomivoiman rakentamisessa. Lappuun on kirjattu kaksi muutaakin kohtaa, joista ensimmäinen kuuluu: ”jotakin vaalipropagandaa voimantuo-tannon sosialisoinnista” (något parti valpropaganda att kraften skall socialice-ras). Tämä saattaisi viitata aikaisimmillaan jo syksyn 1964 kunnallisvaaleihin, jolloin Atomienenergiakomitean luonnos oli tiedossa. Muistiinpanossa puhutaan kauppa- ja teollisuusministeriön lähteen pohjalta myös maahan puuhattavasta laista, jolla mahdollisesti kiellettäisiin ”rakentaminen” yksityiseltä yritykseltä.

Yhtenä viitelankana tämän ajoitukselle voisi olla Serlachiuksen voimapäällikön Erkki Brummerin samanhenkinen toteamus helmikuulta 1965. Brummerin mielestä oli olemassa vaara, että atomivoimalaitoksen rakentaminen valtiollisena hankkeena **”varmistettaisiin sopivalla lainsäädännöllä”**. Yhtä hyvin ja todennäköisemminkin Serlachiuksen muistiinpano viittaa kevään 1966 eduskuntavaaleihin.³⁶⁵

Taistelu sosialismin puolesta ja sitä vastaan kuului suomalaisen sisäpolitiikan sodanjälkeisiin rakenteisiin ja se oli vuonna 1965, kun näköpiirissä jo olivat seuraavan vuoden eduskuntavaalit, taas pinnalla. Serlachius oli johtohahmoja ideologisesti äärioikealle sijoittuneessa Suomalaisen Yhteiskunnan Tuki -säätiossä, joten propagandajuonen kiinnittäminen häneen ei ole aivan väärin. Häneen voi henkilöidä myös Suomen yksityisen ydinvoimaregiimin ideologisen ytimen. Voimayhdistys Ydinhän oli, kuten Lehtonen Laurilalle syksyllä **1955 oli kirjoittanut, ”Pohjoismaiden Yhdyspankin atomienergialinjan”** eli ruotsinkielisen teollisen pääoman edunajaja. Suomalaisen Yhteiskunnan Tukeen kuului myös akateemikko A. I. Virtanen, joten säätion yhteydet atomienergiaan eivät jääneet aivan Serlachiuksen varaan. On houkuttelevaa nähdä tämä henkilö- ja jäsenkytkös pienenä todisteena siitä, että rauhanomaiseen atomienergiatutkimukseen suhtauduttiin Suomessa jo vuonna 1954 ideologisesti. Ideologista yhteyttä Virtaseen ei kannata silti korostaa. Serlachiuksen arkiston paljastamat todisteet tästä ovat hyvin vähäiset, Virtasen kohdalla vain kutsukirje SYT-säätion valtuuskunnan 10-vuotiskokoukseen vuonna 1962. Serlachiuksen Suomalaisen Yhteiskunnan Tuen aineistokokonaisuudessa ei ole myöskään muuta atomivoimaan liittyvää materiaalia.³⁶⁶

Pelottelu sosialismilla kuului yleispolitiikkaan, mutta sen pelikentäksi, aikeneeksi ja einekseksi, kelpasi voimateollisuuskin. Kuten todettu, kategorinen **jako ”oikeistoon” ja ”vasemmistoon” ei yksityisen ja valtiollisen teollisuuden intressilinjaa selittänyt**. Mistä sitten oli kyse? Sitä ilmeisesti oli yrittänyt pohtia myös Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen, joka huhtikuun lopussa 1965 sai kiitoskirjeen Yhdysvaltojen Helsingin suurlähettiläältä Tyler Thompsonilta. Aiheena oli suomalaisyhtiön osoittama vieraanvaraisuus tutustumismatkan siihen tehneille Yhdysvaltojen asevoimien teollisuusoppilaitoksen (The Industrial College of the Armed Forces) opiskelijoille. Amerikkalaiset arvostivat suuresti sitä, että Lehtonen oli lyhyellä varoitusajalla ollut valmis **selostamaan opiskelijoille sitä ”hyvin monimutkaista suhdetta, joka Suomessa oli valtiollisen ja yksityisen yritystoiminnan välillä”, the very complicated sub-**

³⁶⁵ ”Atomkraft”, muistiinpano, ei päiväystä; E. Brummer, Eräitä sivuhuomautuksia liittyen muistioon ”Diskussioner kring atomkraftfrågan” 27.1.1965. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966); Atomkraft-muistiinpanon viimeinen huomautus (mahd. ”Imatran Voima underbjuder i Rauma”) on vaikeaselkoisempi ja sen yhteys tulkinnanvaraisempi. Poissuljettua ei ole, että se viittaisi sähkösovimusneuvotteluihin, jotka toivat Rauman Sähkölaitoksen Imatran Voiman asiakkaaksi vuoden 1967 alussa ([Wikipedia: Rauman Energia](https://en.wikipedia.org/wiki/Rauman_Energia)). Tämä ajoittaisi muistiinpanon mieluummin vuoteen 1966 kuin 1964.

³⁶⁶ Ks. Vesikansa 2004; R. Erik Serlachius professori A. I. Virtaselle 15.11.1962 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius, Yleistä 1961–1962); Olen kiitollinen, että keskusteluni Atomenergia Oy:n entisen toimitusjohtajan Kalervo Räisäsen kanssa 6.6.2011 kiinnitti huomioni erääseen tärkeään yksityiskohtaan. Räisäsen mukaan Erkki Laurilaa arvostettiin Atomenergiassa, eli tämän tutkimuksen mukaan yksityisessä ydinvoimaregiimissä. Näin teki esimerkiksi Rauma-Repolan toimitusjohtaja Paavo Honkajuuri, joka oli ”Kansallspankin atomienergialinjan” keskeisiä vaikuttajia. Kansalliseen (valtiolliseen) ydinvoimaregiimiin olisi tästä näkökulmasta mahdollista sisällyttää myös ”suomalainen” yksityinen teollisuus-pääomaryhmittymä ja jättää yksityisen regiimin edustus siten ”ruotsalaiselle” pääomasegmentille. Kuten myöhemmin tutkimuksessa ilmenee, Laurilan arvostus ei aina ollut yksityisen – voimme arvata: ”ruotsalaisen” – teollisuuden piirissä aukotonta.

ject of the relationship between government and private enterprise. Tiedossa ei ole, mikä toi Yhdysvaltojen armeijan puolisotilaallisen insinöörikoulun oppilaat Suomeen ja miksi he halusivat tutustua nimenomaan valtiolliseen sähköyhtiöön. Oliko syynä se, että Imatran Voima piti valtionyhtiönäkin kiinni liiketalouden periaatteista ja länsimaisen liikkeenjohdon menetelmistä? Vai liittyikö vierailu jotenkin jopa atomivoimaan? Kyseisellä koululla oli kohtalaisen suuri oikeus edustaa amerikkalaista rauhan atomia.³⁶⁷

Yhdysvaltojen asevoimien insinööriopiston perustajiin vuonna 1924 kuului Bernard M. Baruch, joka vuonna 1946 esitti Yhdysvaltojen ensimmäisen kansainvälisen rauhanomaisen atomienergiasuunnitelman Yhdistyneissä Kansakunnissa. Baruchin historiaan jääneitä kädenjälkiä oli myös kylmän sodan termin lanseeraaminen, mikä tapahtui koulun kurssin päätösjuhlissa kesäkuussa 1947. Samasta koulusta oli vuonna 1933, sen sijaitessa vielä Pentagonissa, valmistunut Dwight D. Eisenhower, joka seuraavat neljä vuotta toimi koulun opettajana. Eisenhower kuului niihin armeijan upseereihin, jotka kannattivat koulun liittämistä osaksi laajempaa sotakorkeakoulua. Näin ei tehty, mutta koulu siirrettiin vuonna 1946 Washingtoniin Fort McNairiin, kansallisen sotakorkeakoulun lähistölle. Koulun perustamisvuodesta saakka käytetty nimi The Army Industrial College muutettiin tällöin uudempaan muotoonsa. Vuonna 1948 koulu irrotettiin hallinnollisesti armeijasta, mutta se **pysyi ”Yhdysvaltojen aselajien esikunnan alaisena koulutusinstituutiona” ja korkean statuksen sotakouluna.** Vuoden 1960 syksyllä presidentti Eisenhower vihki koulun käyttöön nimeään kantavan rakennuksen, Eisenhower Hallin. Kansainvälisen rauhan atomin edistäjä toivoi koulussa tehtävän työn lisäävän henkisten, poliittisten ja taloudellisten yhteyksien ymmärtämistä – ja kansallista turvallisuutta. Imatran Voiman vierailunsa aikoihin The Industrial College of the Armed Forces -koulun opiskelijat opettelivat taitoja, joilla **”hallittiin logistisia resursseja”** esimerkiksi Vietnamin sodan kaltaisessa konfliktissa.³⁶⁸

Lehtosen esitys selvensi suomalaisen valtiollisen ja yksityisen teollisuuden monimutkaista suhdetta ehkä amerikkalaisen sotilaallis-teollisen kompleksin eliitille, mutta kotimaassa kirkkaan kuvan muodostaminen murrosvaiheessa olevasta energiapolitiikasta ja atomisiivusta oli vaikeaa. Yksi asia näytti kuitenkin koko ajan nousevan yli muiden: mahdollisuus hallita valtakunnallista sähköverkkoa. Siihen johdattaa esimerkiksi eräs Imatran Voiman arkistosta löytyvä dokumentti, joka sijoittuu vain parin viikon päähän amerikkalaisen sotakoulun vierailusta. Lehtonen piti toukokuun alussa 1965 tervehdyspuheen satavuotista toimintaansa Nokialla juhlineen Nokia Osakeyhtiön hallituksen jäsenille. Siinä korostettiin, kuinka merkittävä osa vesivoimalla oli ollut Nokian toiminnassa. Kokemäenjoen vesivoimien kahlitsemisella, johon Nokia oli osallistunut, oli ollut suuri valtakunnallinen merkitys.³⁶⁹

Lehtonen palautti mieleen, että voimatalouden piirissä Nokia ja hänen johtamansa valtionyhtiö olivat kohdanneet jo noin neljännesvuosisata aikaisemmin, **Imatran Voiman ulottaessa ”nuorena tulokkaana” oman voimaverkkonsa** Valkeakoskelle ja Tampereelle ja astuessa siten Nokian markkina-alueille. Lehtonen myönsi, ettei ensimmäinen kosketus ollut tapahtunut pelkästään

³⁶⁷ American Ambassador Tyler Thompson Heikki Lehtoselle 29.4.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, ulkomainen kirjeenvaihto 1965).

³⁶⁸ The Industrial College of the Armed Forces -koulusta ja Baruchin roolista, ks. [ICAF History](http://www.ndu.edu) (www.ndu.edu), A’Hearn 1997 sekä Gough 1992.

³⁶⁹ ”Arvoisat Nokia Osakeyhtiön hallituksen jäsenet!”, 12.5.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Atomien energiapolitiikka, 1960–1969).

rauhanomaisen rinnakkaiselon merkeissä, kuten ei seuraavakaan. Se oli tapahtunut Helsingissä, jonne Nokia oli yhdessä parin muun yhtiön kanssa rakentanut oman virtajohtonsa Harjavallasta. Yksityisen ja valtiollisen sähkön kohdatessa Helsingin kokoojakiskoilla oli syntynyt kipinöitä, mutta sotavuodet olivat Lehtosen mielestä osoittaneet, että kumpikin ratkaisu oli ollut oikea ja vieläpä välttämätön apu maan taistellessa olemassaolostaan. Toukokuun 1965 juhlapuheessa eivät ristiriidat näkyneet: **”Aika ja vuosi vuodelta yhä tiiviimäksi käyvä yhteistoiminta voimatalouden alalla on vuosien kuluessa hionut särmät pois, tunteet eivät enää kuohu, vaan asiallinen toinen toisensa intressejä kunnioittava yhteistyö on yhtiöittemme tämän hetkisellemme kansakäymiselle leimaa-antava.”**³⁷⁰

Samoina päivinä lähti yksityinen teollisuus atomienergiահankkeessaan irtiottoon. Kysymys ei ollut vain sosialismista ja kapitalismista, vaan teknoysteimin toimivuudesta ja sen sisäisestä määräysvallasta. Ei ollut kulutusta ilman tuotantoa eikä tuotantoa ilman kulutusta, eikä voimajärjestelmää ilman sähköä siirtäviä voimalinjoja. Puolessa vuosikymmenessä oli käynyt ilmeiseksi, ettei teollisuus voinut enää rakentaa tulevaisuuden suunnitteluaan vain valtion voimayhtiön ja sen hallitseman valtiollisen voimaverkon varaan. Sen oli päästävä sähkön tuottajana ja jakelijanakin omilleen.

2.4.6 KUKA HALLITSEE, VERKKOA

Sosialismin pelko oli suomalaisessa politiikassa pitkää perua ja sitä pelättiin teollisuudessakin, jos sosialismilla tarkoitettiin esimerkiksi valtion rakentamaa vesivoimaa. Sähköntuotannon organisointi oli sodanjälkeisen teollisuuspolitiikan suuria kysymyksiä vuonna 1944 perustetusta Voimatalouskomiteasta ja kaksi vuotta myöhemmin perustetusta Sosialisoimiskomiteasta ja sen voimateollisuusjaostosta lähtien. Teknokraattisesti suuntautunut Voimatalouskomitea ei nähnyt aiheelliseksi antaa vesivoiman rakentamista yhden yhtymän tehtäväksi eikä yksinoikeudeksi, mutta sen jäsenten enemmistö olisi kyllä ollut valmis perustamaan osakeyhtiömuotoisen **”valtajohtoyhtiön”**, jossa osakkeiden enemmistö olisi ollut valtiolla, mutta johon myös yksityiset yritykset olisivat osallistuneet. Se olisi siis ollut eräänlainen power pooling -järjestely voiman tuotannon, siirron ja jakelun järjestäjäksi.³⁷¹

Ehdotus ei lopulta toteutunut, sillä sitä vastustivat muun muassa Voimayhdistys Ytimessä myöhemmin toimineet G. M. Nordensvan ja Harald Frilund. Valtion ohjaus sinänsä ei ollut aivan vieras ajatus etenkin Frilundille, joka toimi 1940-luvun loppuun saakka sotavuosilta periytyneessä voimapäällikön tehtävässä, kansanhuoltoministeriön voimataloustoimiston vaikutusvaltaisena päällikkönä. Siinä missä Voimatalouskomitea olisi asettanut vain uuden valtajohtoyhtiön kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen, Sosialisoimiskomitea olisi ollut valmis perustamaan ministeriön alaisuuteen Valtion Voima Osa-

³⁷⁰ ”Arvoisat Nokia Osakeyhtiön hallituksen jäsenet!”, 12.5.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Atomiennergiapolitiikka, 1960–1969); Etelä-Suomen Voima Osakeyhtiön hankkeeseen sähköverkon ulottamisesta Harjavallasta Helsinkiin osallistuivat vuoden 1938 jälkeen Nokia Oy:n ohella A. Ahlström Oy ja Harjavalta Oy. Tästä ja ”Imatraverkon” ulottamisesta Tampereelle, ks. Nordensvan 1941, 97–114, erit. 105 ja 108; Harjavallan teollisesta ja kulttuurisesta merkityksestä, vrt. Särkikoski 1999, 99–101.

³⁷¹ Ruostetsaari 1986, 11–38; Komiteanmietinnöt 1947:3 (Voimatalouskomitea) ja 1950:41 (Sosialisoimiskomitea).

keyhtiön ja antamaan sen hoidettaviksi voimalaitosten ja voimansiirtoverkon rakentamisen sekä sähkön tuotannon ja jakelun, siis järjestelmän kokonaisuudessaan.³⁷²

Teollisuuspoliittinen ja ideologinen kamppailu energijärjestelmän hallinnasta ja ohjannasta keskittyi vielä 1950-luvulla vesivoimaan ja erityisesti Pohjois-Suomen rakentamattomien vesivoimavarojen ympärille. Sosialisoinnin uhkasta varoitteli silloin muun muassa yksityisen vesivoimayhtiön Pohjolan Voiman toimitusjohtaja, atomivoiman varhaisimpiin ja innokkaimpiin puolestapuhujiin kuulunut Erkki Aalto. Seuraavalla vuosikymmenellä presidentti Urho Kekkosen lähipiiriin lukeutunut Aalto siirtyi atomivoimakeskusteluista ja -päätöksistä sivummalle tultuaan nimitetyksi Valtion Rautateiden johtoon. Vesivoimavarojen omistus ei ollut tällöin enää kohtalonkysymys julkiselle eikä myöskään yksityiselle energiateollisuudelle. Lämpövoiman hinta putosi, ja sillä tuotetun sähkön osuus kokonaisenergiataseessa kasvoi. Sillä katettiin myös yhä enemmän kulutuksen peruskuormasta. Tämä lisäsi vesivoiman merkitystä lämpövoiman säästövoimana ja ajoi osaltaan yhtiöitä sopimaan vanhoja vesioikeudellisia kiistojaan.

Imatran Voima, Pohjolan Voima ja kolmantena osapuolena Kemijoki-yhtiö pääsivät Kuusamon koskisodissa lopulta vuonna 1960 sopimukseen. Kuusamo-ratkaisuun liittyivät Kemijoen vesistön rakennussuunnitelmat, **joiden ”järkipäraseen toteuttamiseen” sopimus antoi mahdollisuudet. Ikuisuuskiistan loppuvaiheiden tunnelmia kuvasi Imatran Voiman Lehtosen viimeistä sopimusehdotusta saatellut kirje Pohjolan Voiman toimitusjohtajalle Pentti Hintikalle: ”Toivon Sinun suostuvan esitykseeni ja vievän sen yhtiösi johtokuntaan, sillä olisi todellakin toivottavaa, että tämä kysymys lopultakin saataisiin pois päiväjäestyksestä. Ellei tällä kertaa päästä sovintoon, en näe muuta keinoa, sillä omalta osaltani olen tehnyt tässä asiassa voitavani.” Ratkaisu tuli energijärjestelmän muutoksen käännekohtassa. Imatran Voiman rakenteilla olleen Naantalin höyryvoimalaitoksen ensimmäinen koneisto otettiin koekäyttöön saman vuoden lopulla. Valtion voimayhtiöstä tuli sen myötä paljon enemmän lämpövoimayhtiö.**³⁷³

Atomivoiman astuessa kuvaan alettiin vesivoiman arvo ymmärtää uudella tavalla myös luonnonsuojelullisesti. Atomivoiman hyvä ja paha kohdattiin silloin hyvinkin erikoisessa asetelmassa. Kun teknologinen vesivoima alkoi saavuttaa rajansa kasvavan sähkönkulutuksen tyydyttäjänä, alettiin rakentamattomat kosket nähdä alkuperäisen luonnon muistomerkkeinä. Viimeisten koskien säilyttämistä luonnontilaisina pidettiin arvokkaampana kuin niiden rakentamista. Vielä huhtikuussa 1955 antoi valtion luonnonsuojeluvalvoja, filosofian tohtori Reino Kalliola Pohjolan Voiman tiedotuslehdessä Pohjois-Suomen Voimaviestissä siunauksensa Kuusamon koskien rakentamiselle. Pohjolan Voima oli tuolloin saanut Vaasan maanjako-oikeuden isojakopäätöksen, joka salli voimalaitosrakentamisen vaatimat koskikaupat. Koskien rakentami-

³⁷² Samat.

³⁷³ Imatran Voima Osakeyhtiö, Pohjolan Voima Osakeyhtiö ja Kemijoki Osakeyhtiö, Sopimus (Kuusamon ja Kemijoen vesivoimia koskevien erimielisyyksien ratkaisemiseksi), 25.2.1960; Jorma Rahko, PM. Kuusamon ja Kemijoen vesivoimien omistussuhteiden järjestely, 5.6.1961. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, 50-vuotishistoria, sekalaista aineistoa, Kuusamon koskisota 1950–); Heikki Lehtonen toimitusjohtaja Pentti Hintikalle 18.2.1960 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto) 1960–1965); Heikki Lehtonen, Muistio Naantalin höyryvoimalaitoksen laajennuksesta, 23.2.1961. Pääjohtaja (Klaus) Warikselle annettu muistio 24.2.1961. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

nen ei ollut Kalliolan mielestä ristiriidassa luonnonsuojelun kanssa, sillä molempia voitiin edistää rinnan. Ruotsissa oltiin atomivoiman tutkimisessa pidemmällä ja sieltä levisi myös vesi- ja atomivoiman rinnakkain asettava tarkastelu muihin Pohjoismaihin, Norjaan, Tanskaan ja Suomeen.³⁷⁴

Pohjoismaisen luonnonsuojeluliike ryhtyi syksystä 1956 alkaen pitämään esillä kysymystä uraanimalmien louhinnan ja atomivoimalaitosten rakentamisen vaikutuksista luontoon ja maisemaan. Samalla se nosti keskusteluun mahdollisuuden säilyttää viimeiset vesistöt koskemattomina juuri atomivoiman avulla. Nordisk Samverkan för Byggd och Natur -yhdyselin laati jopa luettelon niistä joista ja koskista, jotka oli syytä jättää rakentamatta. Pohjoismaiden Neuvoston Suomen valtuuskunta välitti maaliskuussa 1958 näitä näkökohtia käsittelevän kirjelmän Pohjoismaiden atomiasioiden yhdyselimen (Nordiskt Kontaktorgan för Atomenergifrågor NKA) suomalaiselle asiamiehelle, kauppa- ja teollisuusministeriön Martti Mutrulle. Suomalaisina allekirjoittajana siinä olivat Nordisk Samverkan för Byggd och Natur -järjestön yhdysmies, Kotiseutuliiton toiminnanjohtaja Veikko Anttila, Suomen Luonnonsuojeluyhdistyksen puheenjohtaja Niilo Söyrinki sekä vain reilun kuukauden aiemmin ensimmäisen kokouksensa pitäneen Delegationen för Hembygdsvårdin puheenjohtaja Johan Standertskiöld. Kannanotto atomivoimaan oli vuonna 1958 Suomessa kotiseututyötä. Natur och Miljö -ympäristöjärjestön edeltäjälle se oli lähes ensimmäinen aktio.³⁷⁵

Energiapoliittisten keskustelujen pääkohde ja jännitteiden maantieteellinen painopiste siirtyi 1960-luvun taitteessa Etelä-Suomeen, sen lämpövoimaan ja siihen voimaverkkoon, josta teollisuus sai sähkönsä. Kuten 1940-luvulla, jälleen nousi kysymykseksi, kuka hallitsee valtakunnallista voimansiirtoverkkoa. Yksi alkupiste lämpövoima-ajan keskustelulle löytyy syksystä 1960. Imatran Voima teki tuolloin ehdotuksen uudesta varavoimatariffista niille suurasiakkailleen, joilla oli lämpövoimaan perustuvaa omaa sähköntuotantokapasiteettia. Näihin kuului sekä kunnallisia sähkölaitoksia että teollisuuslaitoksia. Ehdotuksen tarkoituksena oli taata tilaajille ennakolta sovittu varavoimamäärä ja -teho näiden lämpövoimalaitoksissa sattuvia konevaurioita varten. Jo teollisuuslaitosten ensimmäisissä reaktioissa kuului epäilyksen ääni. **Tähän asti oli Imatran Voiman kanssa ”tultu hyvin toimeen”, sen toimittaessa varavoimaa teollisuuslaitoksille ilman sitoumuksia ja laitosten toimittaessa taas lisävoimaa sille sen pyytäessä. Nyt Imatran Voima ”ryhtyi ankarammaksi” ja vaati, että varavoima oli tilattava ennakoon, käyttipä asiakas sitä tai ei.**³⁷⁶

³⁷⁴ Fil. tri Reino Kalliola, Kuusamon koskien rakentaminen ja luonnonsuojelu. Pohjois-Suomen Voimaviesti 2/1955, 6–7; Sundius 1957.

³⁷⁵ Pohjoismaiden Neuvosto, Suomen valtuuskunta/Eiler Hultin Pohjoismaiden atomiasioiden yhdyselin/Dipl.insinööri Martti Mutrulle 6.3.1958. Liitteet: Kotiseututyön pohjoismaisilla neuvottelupäivillä 17.9.1956 allekirjoitettu julkilausuma omaisesta yhteistyöstä; Deltagare i nordisk konferens för hembygds- och landskapsvård samt naturskydd i Finland den 15–18 september 1956; Vattenregleringen och atomkraften. Föredrag av fil.dr. John Nihlén på nordisk konferens för hembygds- och landskapsvård samt naturskydd i Finland 15–18 sept. 1956.; Julkisen keskustelun suhtautumisesta ydinjätteisiin Ruotsissa 1950-luvulla, vrt. Anshelm 2006, 13–25.

³⁷⁶ E. Brummer (G.A. Serlachius), Muistio, koskien Imatran Voima Osakeyhtiön ns. varavoimatariffia. Imatra Voima Osakeyhtiön kirje 11.8.1960, 3.9.1960; E. Brummer, Muistio, koskien Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton neuvottelusalissa keskiviikkona 20. päivänä lokakuuta klo 9.30 pidetyn varavoimatoimikunnan kokouksessa esiintulleita näkökohtia, 23.10.1960; Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto, kiertokirje 16.9.1960; ”Varavoimatariffi”, LB (Lauri Borenus?) R. Erik Serlachiukselle 6.10.1960; P.M. Imatran Voima Oy:n vaatima varavoiman ennakotilaus voiman saamiseksi häiriön sattuessa kuluttajan voimakoneissa, 23.11.1960, liitteenä ”Varavoimatariffimme”, Imatran Voima Osakeyhtiö/H. Lehtonen ja E. Tavia

Tämä ajattelutapa ei teollisuutta miellyttänyt. Ehdotusta puitiin syksyllä 1960 muun muassa Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton piirissä. Näissä keskusteluissa sivuttiin myös Imatran Voiman uutta, kaikkiin kuluttajaryhmiin sovellettavaa yleistariffia. Tällä yhtiö pyrki saamaan ”usein kansantaloudellisesti epäedullisten lauhdevoimalaitosten rakentelun” loppumaan, kuten Imatran Voiman toimitusjohtaja oli asian määritellyt ja kuten se teollisuudenkin muistiossa ilmaistiin. Ongelma oli, että lämpövoiman kirstyvä kilpailu alensi energian hintatasoa ja aiheutti ”hyvin suuria vaikeuksia niille voimayhtiöille, joiden energiantuotanto oli riippuvainen yksinomaan viimeisten vuosien aikana rakennetusta vesivoimasta”. Hiilen ja öljyn varaan perustuvien lauhdutusvoimalaitosten rakentaminen tuli etenkin rannikon läheisyydessä yrityksille lyhyellä tähtäimellä edullisemmaksi kuin voiman ostaminen kantaverkosta. Imatran Voiman kohdalla se tarkoitti kantaverkkoon liittyvän sähköntuotantokoneiston heikompaan hyväksikäyttöä. Yhtiö alkoi vuosikymmenen vaihteen jälkeen ohjata kehitystä omasta mielestään terveempään suuntaan. Se uudisti tariffipolitiikkaansa vastaamaan paremmin lämpövoiman hinnanmuodostuksen rakennetta. Tariffien rakenteen ohella se muutti myös tapaa, jolla laskettiin niiden indeksisidonnaisuutta.³⁷⁷

Ekonojen toimitusjohtaja Harald Frilund oli niitä, jotka pitivät teollisuuden ja Imatran Voiman entistä vastavuoroisuusperiaatetta toimivana. Molemmilla ryhmittymillä oli käytettävissään reservivoimaa ilman, että kummankaan tarvitsi sitoa siihen ylimääräisiä pääomia. Varavoimaehdotusta kunnallisille sähkölaitoksille Frilund piti kohtuullisena, mutta vastapainelaitoksia käyttävälle teollisuudelle hän ei katsonut sen soveltuvan. Tariffille piti löytää parempi muoto. Lausunnossaan Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle Frilund hahmotteli yhdeksi vaihtoehdoksi järjestelyä, jossa tehtaot käyttivät omia voimareservejään toistensa auttamiseksi. Tämä edellytti kuitenkin voimansiirtoa, mikä jakoi yritykset kahteen kastiin. Kymijoen ja Kokemäenjoen teollisuuslaitokset pystyivät siirtämään voimaa keskenään, mutta osa teollisuudesta joutui välttämättä turvautumaan Imatran Voiman verkkoon. Frilund odotti, että Imatran Voima asettaisi vähintään voimaverkkonsa yritysten käytettäväksi, ellei se suostuisi toimittamaan näille varavoimaa entisillä ehdoilla. Varavoimasopimusta koskeva keskustelu kuului hänen mielestään ”vuorineuvostolle”, mutta hän oli valmis antamaan neuvottelut myös yritysten voimapäälliköiden vastuulle, kunhan Ekono pääsi niihin mukaan.³⁷⁸

Yritysten voimapäälliköille tarjottiin siis pääsyä voimapolitiikan näyttämölle jo loppuvuodesta 1960. Vuoden 1961 keväällä Voimayhdistys Ytimen

Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle 24.10.1960. (Kaikki: Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Voimatalous 1943–1964).

³⁷⁷ Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto, kiertokirje 16.9.1960; ”Varavoimatariffi”, LB (Lauri Borenus?) R. Erik Serlachiukselle 6.10.1960; P.M. Imatran Voima Oy:n vaatima varavoiman ennakkotilaus voiman saamiseksi häiriön sattuessa kuluttajan voimakoneissa, 23.11.1960, liitteenä ”Varavoimatariffimme”, Imatran Voima Osakeyhtiö/H. Lehtonen ja E. Tavia Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle 24.10.1960. (Kaikki: Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Voimatalous 1943–1964); Heikki Lehtonen, Kiristyvien markkinoiden vaikutus voimatalouteen, 27.3.1963 (artikkeli Maakansa) sekä Tariffipoliittisia näkymiä voimataloudessa, 22.5.1963 (esitelmä Suomen Metalliteollisuusyhdistyksessä). (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Atomiennergiapolitiikka 1960–1969).

³⁷⁸ Ekono/Harald Frilund, P.M. Imatran Voima Oy:n varavoimasopimusehdotus, 6.10.1960. Liitteenä lähteessä: Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto dipl.ins. V. Muittarille, dipl.ins. A. Hollmenille, dipl.ins. E. Brummerille ja johtaja Lauri Forsblomille, ”Toimikunta varavoimakysymystä varten”, 20.1.1961. (Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Voimatalous 1943–1964).

työvaliokunnan puheenjohtajaksi tullut Rolf Christiansenhan oli kelpuuttamassa heitä mukaan myös yhdistyksen ulkomaisille atomivoimaekskursioille. Varavoimakysymyksen ratkaisua valmistelemaan toimikuntaan puheenjohtajaksi nimettiin Tampellan Lauri Forsblom ja jäseniksi Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton asiamies Lauri Borenus sekä voimapäälliköt Erkki Brummer G. A. Serlachiuksesta, Väinö Muittari Enso-Gutzeitista ja Aarne Hollmén Rauma-Repolasta. Näistä Brummer arvosteli muun muassa sitä, että mahdollisesti kymmeneen megawattiin nouseva varateho läheni vastapaineturbiinien tehoja ja oli suuri uhraus etenkin laitoksille, jotka tarvitsivat varatehoa vain harvoin. Konevaurioista Brummer uskoi selvittävän keskeytysvakuutusillakin. Toinen, ajan puutteen vuoksi teoreettisempi mahdollisuus oli *teollisuuden omassa keskuudessa järjestettävän varavoimarenkaan muodostaminen*. Kolmas vaihtoehto, joka kirjattiin Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton neuvottelumuistioon lokakuussa 1960, oli *uuden yksityisen Suomen Voimayhtiön perustaminen ja sen puitteissa tapahtuva höyryvoiman rakentaminen*.³⁷⁹

Voimapäälliköistä Aarne Hollmén oli 1950-luvun puolella toiminut Atomienergia Oy:n palveluksessa ja konsultoinut silloin muun muassa Enso-Gutzeitin William Lehtistä kansainvälisistä atomivoiman näkymistä. Nyt hän oli Rauma-Repolan palveluksessa *tutkimassa ”ajatusta teollisuuden omasta, keskitetystä investoinnista höyryvoiman aikaansaamiseksi”*. Hollméninkin mielestä teollisuuden ja Imatran Voiman aiempi vastavuoroinen sähkötoimitusmalli oli toimiva. Varavoimaesityksen taustaksi hän päätteli Imatran Voiman pyrkimyksen rahoittaa oman voimantuotantonsa vastaista rakentamista. Hollmén esitti joulukuussa 1960, että teollisuus pääsi irti Imatran Voiman *”takuumaksusta” vain pyrkimällä keskinäiseen yhteistoimintaan* ja rakentamalla kuten valtion voimayhtiökin, suuria koneyksiköjä, joiden polttoainekustannus oli pieni, käyttöaika pitkä ja investointi pienin mahdollinen. Suurvoimalalle sopivia sijoituspaikkoja löytyi rannikolta, esimerkiksi Kotkan lähiseltä Summasta. Kaupungit, kuten Helsinki, voitiin ottaa hankkeeseen mukaan. Yhteisen lämpövoiman rakentaminen oli keino, johon myös valtiovallan toimenpiteet vähiten vaikuttivat.³⁸⁰

³⁷⁹ ”Varavoimatariffi”, LB (Lauri Borenus?) R. Erik Serlachiukselle 6.10.1960; E. Brummer (G.A. Serlachius), Muistio, koskien Imatran Voima Osakeyhtiön ns. varavoimatariffia. Imatra Voima Osakeyhtiön kirje 11.8.1960, 3.9.1960; E. Brummer, Muistio, koskien Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton neuvottelusalissa keskiviikkona 20. päivänä lokakuuta klo 9.30 pidetyn varavoimatoimikunnan kokouksessa esiintulleita näkökohtia, 23.10.1960; P.M. Imatran Voima Oy:n vaatima varavoiman ennakkotilaus voiman saamiseksi häiriön sattuessa kuluttajan voimakoneissa, 23.11.1960 (laatija EPP, mahd. E-P. Paavolainen), liitteenä ”Varavoimatariffimme”, Imatran Voima Osakeyhtiö/H. Lehtonen ja E. Tavia Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle 24.10.1960; Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto/EPP (E-P. Paavolainen?) dipl.ins. V. Muittarille, dipl.ins. A. Hollménille, dipl.ins. E. Brummerille ja johtaja Lauri Forsblomille, ”Toimikunta varavoimakysymystä varten”, 20.1.1961. Liitteet: 1) ”Varavoimatariffi”, Imatran Voima/H. Lehtonen ja E. Tavia Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle 3.1.1961 2) Ekono/Harald Frilund, P.M. Imatran Voima Oy:n varavoimasopimusehdotus, 6.10.1960 3) P.M. Imatran Voima Oy:n vaatima varavoiman ennakkotilaus voiman saamiseksi häiriön sattuessa kuluttajan voimakoneissa, jossa mukana. Aarne Hollménin muistio 5.12.1960. (Kaikki: Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Voimatalous 1943–1964).

³⁸⁰ Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto/EPP (E-P. Paavolainen?) dipl.ins. V. Muittarille, dipl.ins. A. Hollménille, dipl.ins. E. Brummerille ja johtaja Lauri Forsblomille, ”Toimikunta varavoimakysymystä varten”, 20.1.1961. Liitteet: 1) ”Varavoimatariffi”, Imatran Voima/H. Lehtonen ja E. Tavia Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolle 3.1.1961 2) Ekono/Harald Frilund, P.M. Imatran Voima Oy:n varavoimasopimusehdotus, 6.10.1960 3) P.M. Imatran Voima Oy:n vaatima varavoiman ennakkotilaus voiman saamiseksi häiriön sattuessa kuluttajan voimakoneissa, jossa mukana. Aarne Hollménin muistio 5.12.1960. (Kaikki: Metsäte-

Teollisuuden ja Imatran Voiman välillä ei päästy varavoimasopimuksesta yhteisymmärrykseen. Myöskään Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto ei voinut antaa siitä yleissuositusta. Se jätti asian yritysten ratkaistavaksi. Ne saivat harkita jatkossakin itse, mistä varavoimansa edullisimmin ottivat. Keskusliitolla ei ollut mitään sitä vastaan, että ne ostivat sitä erillissopimuksin Imatran Voimalta. Liiton yrityksille jakaman tiedotteen mukaan olivat monet **yritykset kuitenkin ”tietävästi” lähteneet sille linjalle, että jos ne eivät saaneet varavoimaa käypään hintaan Imatran Voimalta, ne hankkivat sitä yhteistointapohjalta muiden teollisuuslaitosten voimaloista**. Varavoimaongelmaa pohdittiinkin vielä yritysten keskuudessa. Kevään 1961 keskusteluiden tuloksena vahvistui käsitys **teollisuuden oman voimaverkon tarpeellisuudesta**. Metsäteollisuuden neuvottelutilaisuudessa toukokuussa 1961 todettiin asian edenneen pisimmälle Kymenlaaksossa, jossa teollisuudella oli jo käytössä oma voimansiirtojohto. Esille otettiin ajatus tämän yhteistyön vahvistamisesta kirjallisella sopimuksella, minkä kannalla olivat Kymin Oy ja Tampellan Inkeröisten tehtaat, Enso-Gutzeitin suhtautuessa **”periaatteessa myönteisesti”**. Enso-Gutzeit oli yksityisen regiimin puolella.³⁸¹

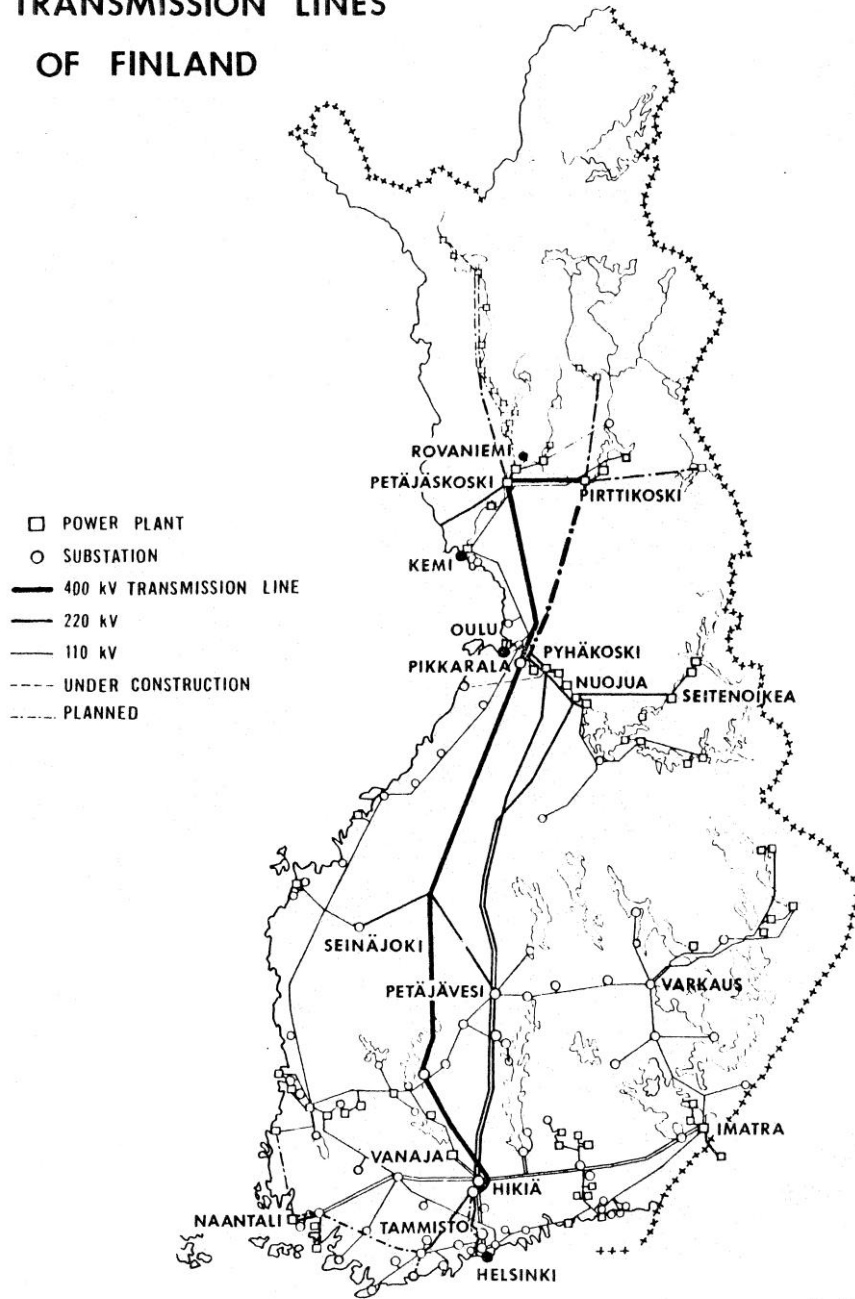
Kattavammasta, myös Kokemäenjoen suunnan yritykset sisältävästä sopimuksesta oli myös jo olemassa aiempi luonnos, jonka kaikesta päätellen oli laatinut Serlachiuksen voimapäällikkö Brummer. Sen mukaan yhteistyö sähköntuotannossa kiinnosti seitsemää yritystä, Ahlströmiä, Nokkaa, Rosenlewiä (Porin Voimaa), Rauma-Repolaa, G. A. Serlachiukselta, J. W. Enqvistiä ja Tampellaa. Useimmat näistä ilmoittivat tarvitsevansa varavoimaa enimmillään kymmenen megawattia, eli saman mitä Imatran Voima oli sopimuksessaan ehdottanut. Vastavuoroisesti ne olivat valmiit **tukemaan yhteistä varavoimaverkkoa** yhden tai kahden megawatin teholla kukin. Rosenlew ja Nokia jäivät tästä joukosta pois, mutta muut yritykset tekivät myöhempien ratkaisujen kannalta kiinnostavan periaatteellisen linjauksen. Kymenlaakson ja Kokemäenjokilaakson voimansiirtoverkot olivat niiden mukaan yhdistettävissä Etelä-Suomen Voima Oy:n käytössä olevan verkon avulla, jolloin teollisuuden keskinäinen takuujärjestelmä voitiin laajentaa käsittämään molemmat suuret teollisuusalueet, **”riippumatta Imatran Voiman verkostosta”**.³⁸²

ollisuus ry:n arkisto, kansio Voimatalous 1943–1964); Atomienenergia Oy/Aarne Holmén Enso-Gutzeit Osakeyhtiö/vuorineuvos Wm Lehtiselle 6.3.1957 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Enso-Gutzeit, William Lehtisen arkisto).

³⁸¹ Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto ”Varavoimakysymyksestä” esim. Joutseno-Pulp Osakeyhtiölle 22.3.1961 ja Lohja-Kotka Oy:lle 29.3.1961 (Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Voimatalous 1943–1964).

³⁸² EBr (Erkki Brummer), Ehdotus varavoimasopimukseksi 18.4.1961 (Metsäteollisuus ry:n arkisto, kansio Voimatalous 1943–1964).

TRANSMISSION LINES OF FINLAND



16. 12. 61

Kuva 13 Sähkönsiirtoverkko 1961. Lähde: Imatran Voima/Heikki Lehtonen, Our Changing Power Economy, 5.5.1962 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmää, puheita 1960–1969).

Ajatukset teollisuuden keskinäisestä voimansiirtoverkosta ja oman keskinäisen voimayhtiön perustamisesta nousivat jälleen keskusteluun syksyllä 1964, nyt vastapainona menneen kesän Atomienenergiakomitean mietintöluonnoksessa esitetyille, Imatran Voima -vetoiselle power pooling -järjestelylle. Pidempään jatkuneet hahmottelut omasta voimaverkosta olivat oletettavasti hyvänä tukena teollisuuden oman atomivoimalaitoshankkeen valmistelulle, ellei itseä tyydyttävään ratkaisuun muuten päästäisi. Itsenäisesti hallittu voimansiirtoverkko oli vastalääkettä samalle sosialismille, josta Voimayhdistys

Ytimen puheenjohtajan R. Erik Serlachiuksen arkiston propagandalappu jonkun ajan päästä varoitteli. Yhdistyksen keskeisistä toimijoista myös Sven-Olof Hultin ja Göran Stjernschantz puhuivat sosialismin uhkasta. He muistuttivat helmikuussa 1965, pohtiessaan teollisuuden ja Imatran Voiman yhteistyömahdollisuuksia, esimerkkien muista maista osoittaneen voimatalouden ja energialähteiden olevan sosialisoidessa etusijalla. Väitteen kimmokkeeksi on helppo nähdä Ytimen edellisen vuoden Italian vierailu, jolloin yhdistyksen jäsenet olivat vierailleet myös maan vastikään kansallistetuissa ydinvoimalaitoksissa. Mutta vaikka sosialismin uhka olisikin ollut kevään 1965 kysymyksistä herkimpiä, se ei ollut niistä päällimmäisiä. Menossa oli silloin jo käytännöllinen operaatio, jolla yksityinen teollisuus valmistautui ottamaan atomivoima-asiaassa aloitteen. Se oli siirtämässä Suomen pikavauhtia kaupallisen ydinvoiman aikaan.³⁸³

³⁸³ Rolf Christiansen Heikki Lehtoselle 30.10.1964 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1960–1965); Muistio (atomivoimalaitoksen rakentamista koskevien suunnitelmien eteenpäin viemiseksi, laatija todennäköisesti Bengt G. Reh binder), 9.10.1964; Atomivoimalaitoksen rakentaminen, muistio 21.11.1964; Bengt. G. Reh binder R. Erik Serlachiukselle 28.1.1965, Liite: P.M. Diskussioner kring atomkraftfrågan 27.1.1965; E. Brummer, **Eräitä sivuhuomautuksia liittyen muistioon ”Diskussioner kring atomkraftfrågan”** 27.1.1965; Sven O. Hultin ja Göran Stjernschantz, Mahdollinen yhteistyö teollisuuden ja Imatran Voima Oy:n välillä atomivoimakysymyksessä, PM 17.2.1965. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966).

3 TEKNOLOGIAN TARJONNAT

3.1 YDINVOIMAA TARJOLLA

3.1.1 AVAIMIA KÄTEEN, KENELLE?

Yksityisen atomivoimalaitoshankkeen käytännöllinen valmistelu lähti liikkeelle Atomienenergiakomitean työn myötä. Kesäkuussa 1964 valmistuneen mietintöluonnoksen jälkeen valmistelussa rakennettiin vastapainoa Imatran Voiman power pooling -järjestelylle. Kovin yhtenäisesti tai koordinoitusti ei teollisuus silti asiaan vielä paneutunut. Voimayhdistys Ytimen työvaliokunnan puheenjohtaja Rolf Christiansen valitteli vielä syksyllä 1964 jopa Imatran Voiman toimitusjohtajalle, kuinka ”ystävämme ydinyhteisössä ovat hieman hajamielisesti mukana touhussa, vaikka ovatkin periaatteessa kiinnostuneet”. Kiinnostuksen näytti terävään vasta epätietoisuus Imatran Voiman power pooling -suunnitelman perimmäisistä tarkoituksista ja lopulta suoranainen epäluulo niitä kohtaan.³⁸⁴

Yksityisen teollisuuden piirissä epäiltiin valtionyhtiön pyrkivän ”kaikin käytettävissä olevin keinoin” siihen, että teollisuus luopuisi oman ydinvoimansa rakentamisesta. Valtionyhtiön epäiltiin haluavan rakentaa atomivoimalaitoksensa yksinään ilman yhtiökumppaneita, suomatta muille sananvaltaa maan voimataloudessa. Atomienenergiakomitean ympärillä käytiin eräänlaista jälkipuintia koko sotien jälkeisen voimajärjestelmän rakentamismallista. Yksityisen teollisuuden näkökulmasta valtionyhtiö maksatti jälkilaskua Pohjois-Suomen vesivoiman poliittisesti perustellusta ja kalliista rakentamisesta. Sähkötariffien sitominen indeksisidottujen voimalaitoslainojen hoitoon ei teollisuutta edelleenkään miellyttänyt. Kansaneläkelaitoksen tiedettiin odottavan runsaista voima- ja sähkölaitosinvestoinneistaan valtionyhtiöön korkeaa tuottoa. Sen indeksiin sidotut lainat rasittivat valtiollista voimayhtiötä.³⁸⁵

Imatran Voiman teki ehdotuksensa power pooling -tyyppisestä voimapolusta teollisuudelle helmikuussa 1965. Voimayhdistys Ydin oli silloin jo pannut alulle omat atomivoimalaitoksen hankkimista pohjustavat selvityksensä. Voimayhdistys Ytimen teknillinen sihteeristö Ekonossa, joka oli jo Atomienenergiakomitean työhön liittyen selvittellyt kotimaisen teollisuuden osallistumismahdollisuuksia, sai vuoden alussa tehtäväkseen valmistella teollisuuden oman ydinvoimalaitoksen tilaukseen liittyvää tarjousohjelmaa. Tätä varten se tutki alustavasti muun muassa Helsingin itäpuolella Vuosaarella sijaitsevan Bastön (Niinisaaren) soveltuvuutta voimalaitoksen sijoituspaikaksi. Sven O.

³⁸⁴ Rolf Christiansen Heikki Lehtoselle 30.10.1964 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1960–1965).

³⁸⁵ Bengt. G. Reh binder R. Erik Serlachiuskalle 28.1.1965, Liite: P.M. Diskussioner kring atomkraftfrågan 27.1.1965; E. Brummer, Eräitä sivuhuomautuksia liittyen muistioon ”Diskussioner kring atomkraftfrågan” 27.1.1965; Sven O. Hultin ja Göran Stjernschantz, Mahdollinen yhteistyö teollisuuden ja Imatran Voima Oy:n välillä atomivoimakysymyksessä, PM 17.2.1965. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966); Imatran Voimasta Atomienenergiakomitean power pooling -ehdotuksen takana, vrt. Westerholm 1988, 36.

Hultinin arvio alan teknologiasta ja markkinatilanteesta oli, että atomivoimalaitoksia oli jo ostettavissa **”kiinteisiin hintoihin ja taatuilla suoritusarvoilla”**. Reaktorilaitosten rakentamisesta oli olemassa myös niin paljon kokemuksia, että virheiden kustannusarvioissa ei odotettu nousevan 15 prosenttia suuremmaksi. Suomen ensimmäisen atomivoimalaitoksen uskottiin olevan noin 300 megawatin kokoisena energiakustannukseltaan kilpailukykyinen sekä rakentamattomaan vesivoimaan että lauhdutushöyryvoimaan nähden. Ekono suunnitteli tarjouskyselyään näiden päätelmien pohjalta. Laitoksen kooksi kiinnitettiin 300 megawattia ja reaktorin tyyppiä rikastettua urania käyttävä, joko paine- tai kiehumusvesityyppiä oleva kevytvesireaktori.³⁸⁶

Parinkymmenen teollisuusyhtiön edustajat pohtivat maaliskuussa 1965 Atomienenergiakomitean vastattavana olevaa kysymystä: minkälaisen elimen toimesta rakentaminen ja laitoksen myöhempi toiminta oli hoidettava? Punnittavina olleet vaihtoehdot muistuttivat läheisesti komiteassa esitettyjä toimintamalleja. Teollisuuden edustajat pitivät ensinnäkin mahdollisena, että yksityinen teollisuus ja Imatran Voima rakentaisivat ensimmäisen laitoksen yhdessä. Toinen mahdollisuus oli, että ne kumpikin rakentaisivat omat laitoksensa. Kolmantena vaihtoehtona oli teollisuuden liittyminen Imatran Voiman ehdottamaan voimapooliin. Kaikki tiet olivat periaatteessa avoinna, mutta kokouksessa päätettiin jo valmistautua omiin toimiin, elleivät neuvottelut Imatran Voiman kanssa johtaisi tulokseen. Jatkovalmisteluja valittiin tekemään Ahlströmin toimitusjohtajan Bengt G. Rehbinderin vetämä toimikunta, **johon hänen lisäksi tulivat ”herrat Forsblom, Hintikka, Hultin ja Stjernschantz”**.³⁸⁷

Toimikunta sai heti suoritettavakseen koemerkinnän mahdollisista atomivoimayhtiön teho-osuuksien varaajista. Alustavana yhteistyömallina pidettiin Mankala-tyyppistä sekayhtiötä, joka toimisi kuten samanniminen vesivoimayhtiö ennen sotia, suhteellisen pienellä pääomalla ja yritysten etukäteen varaamiensa tehomäärien suhteessa omistamana. Koemerkinnän tuloksena oli, että kaksitoista yhtiötä oli valmis varaamaan tehoa yhteenlaskettuna 195–215 megawattia ja muutamat muut olivat kiinnostuneita tulemaan mukaan myöhemmin. Tämän perusteella Voimayhdistys Ytimen hallitus päätti kokouksessaan kesäkuun 9. päivänä 1965 hankkia tarjouksia atomivoimalaitoksista, **edelleenkin vain saadakseen ”konkreettista materiaalia ja varmemman pohjan neuvotteluilleen Imatran Voiman ja valtiovalan kanssa”**.³⁸⁸

Voimayhdistys Ytimen vuosikokouksesta julkisuuteen 11. kesäkuuta 1965 tullut uutinen käynnisti Suomessa kaupallisen ydinvoimakilpailun. Yhdistyksen kerrottiin ryhtyvän **”välittömästi suunnittelemaan alustavasti atomivoima-**

³⁸⁶ Imatran Voima/Heikki Lehtonen, Muistio voimataloutemme kehitysmahdollisuuksista 16.2.1965 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966); Olavi Vapaavuori, Muistio Bastö nimisen paikan sopivaisuudesta ydinvoimalaitoksen sijoituspaikaksi Helsingin läheisyydessä, 10.2.1965 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Ekonon arkisto, Ydin); Sven O. Hultin, Muistio Suomen ensimmäinen atomivoimalaitos, 20.4.1965 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius, 1964–1966).

³⁸⁷ Voimayhdistys Ydin/Göran Stjernschantz R. Erik Serlachiukselle, 22.4.1965; Göran Stjernschantz, P. M. Redigörelse för det av Ydin tillsatta atomkraftutskottets verksamhet, 3.12.1965, liitteenä: Bilaga till G. Stjernschantz:s PM av 3.12.65, Atomivoimayhtiön koemerkintä, tarkistettu luettelo. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius, 1964–1966, Ydin, Energia); Westerholm 1988, 56–57.

³⁸⁸ Göran Stjernschantz, P. M. Redigörelse för det av Ydin tillsatta atomkraftutskottets verksamhet, 3.12.1965, liitteenä: Bilaga till G. Stjernschantz:s PM av 3.12.65, Atomivoimayhtiön koemerkintä, tarkistettu luettelo. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius, 1964–1966, Ydin, Energia); Westerholm 1988, 56–57.

laitosta” ja ottamaan yhteyksiä atomivoimalaitosten toimittajiin. Vuorineuvos R. E. Serlachiuksen johtaman kokouksen päätöksen sanamuoto on seuraavan päivän Ilta-Sanomista, vaikka aikalaisten mieliin se syöpyi maan valtalehden Helsingin Sanomien uutisointina. Suomi siirtyi kaupallisen atomivoiman, mutta myös niukkoja tietoja pikavauhdilla yleistävän atomitiedotuksen aikaan. Joku lehti tiesi kertoa, Atomienenergiakomitean ehdotuksia uutiseen yhdistäen, että maahan suunniteltiin atomivoimalaitosta varten uutta yhtiötä. Toinen tiesi, minne ja milloin laitos rakennetaan: **”Atomivoimalaitos 1972–73 Kotkaan tai länsirannikolle.”** Tuntemattoman energiamuodon mittakaavasta kerrottiin suorastaan tarkasti, että suunniteltu laitos vastasi teholtaan **”kahta Imatraa”**. Käytetty mittapuu oli Imatran 156 megawatin tehoinen vesivoimalaitos. Julkisuuteen tullessaan ydinvoimalaitossuunnitelmissa puhuttiin yli 300 megawatista.³⁸⁹

Lehdistö jakoi informaatiota asiasta, josta ei kovin paljoa tiedetty, mutta joka innosti. Vihdoinkin todellisuutta, huokeaa energiaa atomista! Pohjolan Työ välitti Englannin alahuoneen ilmoituksen Kentissä sijainneen Dungeness-ydinvoimalan käynnistämisestä sopivasti Ytimen atomivoimalaitoshanketta koskeneen ilmoituksen jälkeen. Oulun Kaleva, jonka pääkirjoitus vielä kesäkuun alussa oli puinut Pohjois-Suomea sortavaa voimapolitiikkaa, epäoikeudenmukaista sähkön hinnoittelua ja varsinkin valtiojohtoisten yritysten **”valtavaa verensiirtoa”** Etelä-Suomeen, kehitti Ytimen uutispommista uutta virtaa. Lehden mukaan kehitysennusteet olivat jo ajat sitten edellyttäneet, että teollisuuden voimantarpeen tyydyttäminen kunnolla tarkoittaisi ensimmäisen atomivoimalan saamista käyntiin vuonna 1972 tai vuonna 1973. Vasta Voimayhdistys Ytimen vuosikokous oli uskaltanut vetää sen mielestä ennusteista riittävän pitkälle menevät johtopäätökset. Päätös oli suorastaan historiallinen, hehkutti Kaleva. Se osoitti, että **”tunteilusta ja vielä vapaana olevaan vesivoimaan tuijottamisesta on vihdoinkin päästy.”** Tuekseen lehti otti akateemikko Erkki Laurilan lausunnot siitä, kuinka jokaisen uuden vesivoimalan sähkö oli jo hiili- ja öljyvoimalan sähköä kalliimpaa. Akateemikon sanaan lehti nojasi myös ihmetelyssään, miksei ratkaisevaa askelta atomivoimaan ollut otettu aikaisemmin. Laurila oli todennut senkin, että vain atomivoimalaitoksen turvin oli Suomesa seuraavalla vuosikymmenellä kehitettävissä yhtä halpaa sähköä kuin kilpailijamaissa, ja myös, että ulkomaista rahaa oli tarjolla. Laitos voitiin rahoittaa luotoilla viimeistä markkaa myöten.³⁹⁰

Kaleva piti Ytimen päätöstä merkinä Laurilan kaipaamasta asennemuutoksesta. Atomivoima merkitsi halvempaa sähköä teollisuudelle ja kuluttajille, vahvempaa kilpailukykyä, vesivoimiin sidottujen pääomien vapautumista ja **”toivottavasti myös neitseellisinä säilyneiden vesiväyliemme jättämistä rauhaan turismia ja kalataloutta palvelemaan”**. Voimayhdistys Ytimen päätös toi jälleen julkisuuteen Pohjois-Suomen ja Kuusamon vesivoimat ja **”Imatran Voiman monopoliaseman”** sähkön hintojen määrääjänä. Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen luki nämä Kalevan kirjoitukset niiden ilmestymispäivänä 15. kesäkuuta. **”Hyvä vastaus”**, hän kommentoi paikallisen sähkönjakelun asiantuntijan niihin antamaa palautetta. Tämän, kuten Lehtosenkin,

³⁸⁹ ”Erillinen osakeyhtiö suunnitteilla atomivoimalaitoksen perustamiseksi.” Ilta-Sanomat 11.6.1965; ”Atomivoimalaitos 1972–73 Kotkaan tai länsirannikolle.” Suomen Sosialidemokraatti 11.6.1965; ”Ensimmäinen atomivoimalaitos Kotkaan tai länsirannikolle.” Keskipohjanmaa 12.6.1965.

³⁹⁰ ”Huokeaa energiaa atomista.” Pohjolan Työ 15..6.1965; ”Voimapolitiikkaa.” Kaleva, pääkirjoitus 3.6.1965; ”Atomivoimaa Suomeen.” Kaleva, pääkirjoitus 15.6.1965.

mielestä sähkön hinnoittelu maassa oli kaikkialla sama, vain niin porrastettuna, että Lapin läänin sai alennusta viisitoista prosenttia ja Oulujoen alue kymmenen prosenttia.³⁹¹

Kaleva puolestaan nosti julkisuuteen Lehtosen Kuopiossa 13. kesäkuuta 1965 pitämän esitelmän. Siinä todettiin, että tuntuvampi sähkön tuotantohinnan alentuminen Suomessa oli mahdollista vasta kun Imatran Voima rakentaisi ensimmäisen atomivoimalaitoksen. Suunnitelmien mukaan tämä tapahtuisi **1970-luvun alkupuolella**. Lehti poimi esitelmästä myös yhden prosenttiluvun. Voimansiirto, häviöt sekä tehon ja jännitteen säätö nielivät sähkön hinnasta peräti 25 prosenttia. Ytimen ilmoitus atomivoimalaitoksen rakentamisesta **”Kotkaan tai länsirannikolle” eli etelään merkitsi silloin sitä, että Pohjois-Suomen sähkö voitaisiin tulevaisuudessa jakaa siellä, missä se tehtiin – ja neljänneksen edullisemmalla hinnalla. Se oli ilosanoma pohjoiselle. Meidän sähkömme meille, atomivoiman avulla!**³⁹²

Lehdistö koki energiantuottajien kilpailun tervetulleeksi ja viranomaisetkin tuntuivat suhtautuvan asetelmaan suopeasti. Tästä kertoi atomiasioita kauppa- ja teollisuusministeriössä hoitaneen ja Ahti Karjalaisen johtamassa Atomienenergiakomiteassa sihteerinä toimineen Ilkka Mäkipentin haastattelu Ilta-Sanomissa. Siinä tämä muistutti, että Atomienenergiakomitean työ oli edelleen kesken eikä sen piirissä ollut vielä löydetty tapaa, jolla laitoshanke olisi parasta toteuttaa. Esillä oli ollut uuden osakeyhtiön perustaminenkin. Mäkipentin mielestä ei haitannut, että laitoksen puolesta toimi tällaisessa tilanteessa myös yksityinen teollisuus. Kysymys oli sitä suuruusluokkaa, että se edellytti työtä joka taholla.³⁹³

Imatran Voimassa ei oltu aivan yhtä tyytyväisiä. ”Atomivoimarintamalla ollaan ajautumassa umpikujaan”, purki tilannetta noin kuukauden päästä Ytimen hankkeen julkitulosta yhtiön johtoon lukeutunut Pentti Alajoki kirjeessään Tauno Raskille. Tämä oli parhaillaan Länsi-Saksassa Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft -yhtiön eli AEG:n reaktorikurssilla. Asetelma, johon Imatran Voima oli joutunut, oli sille uusi. Voimayhdistys Ytimen päätös – Alajoki puhui päätöksestä – oman laitoksen rakentamisesta oli houkutellut maahan jo General Electricin ja Westinghousen edustajia. Johtavat reaktoritoimittajat neuvottelemassa yksityisen teollisuuden kanssa! Siitä tehtiin alan johtavassa valtionyhtiössä tarvittavat päätelmät. Kilpajuoksu alkoi. Alajoki kirjoitti Raskille: ”Meidän on pakko ehtiä ensimmäisinä. Systeemi lähtee rullaamaan ja lainatiedustelut menevät tarjoajien kautta myös Maailmanpankille, jonne meidän rahan tarve myös olisi esitettävä ensimmäisenä.” Raskia Alajoki kehoitti kuitenkin valmistautumaan myös siihen, että syksyllä ”käytäisiin läpi ensimmäisenä konventionaalinen höyryvoimalaitos voidaksemme nähdä onko atomipuuhassa lisättävä toimitusai³⁹⁴kaa.”

Kilpailuun atomivoimalaitoksen rakentamisesta ei lähdetty aivan tyhjältä pöydältä. Merkittävänä suunnittelupohjana sille oli Imatran Voiman aloitteesta vuonna 1964 käynnistetty ja sen yhdessä Ekonon, Ahlströmin, Valmetin ja

³⁹¹ ”Atomivoimaa Suomeen.” Kaleva, pääkirjoitus 15.6.1965; Heikki Lehtonen 15.6.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen).

³⁹² Heikki Lehtonen, ”Sähkön tuotantohinnan muodostus ja sen arvioitu kehitys lähivuosina”, esitelmä Sähkölaitosjohtajat r.y.:n vuosikokouksessa Kuopiossa 13.6.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1960-69); ”Atomivoimaa Suomeen.” Kaleva, pääkirjoitus 15.6.1965.

³⁹³ ”Erillinen osakeyhtiö suunnitteilla atomivoimalaitoksen perustamiseksi.” Ilta-Sanomien 11.6.1965.

³⁹⁴ Pentti Alajoki Tauno Raskille 14.7.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965).

kanadalaisen Canadian General Electricin kanssa toteuttama soveltuvuustutkimus teollisen mittakaavan ydinvoimalaitoksesta. Laaja kolmeosainen tutkimusraportti luovutettiin kauppa- ja teollisuusministeri T. A. Wiherheimolle heinäkuun 1965 lopussa. Tämä HWR-275 -nimellä kulkenut tutkimus selvitti siihen asti yksityiskohtaisimmin, kuinka ydinvoimalaitos ja nimenomaan kanadalainen 275 megawatin raskasvesireaktorilaitos sopi teknisesti ja taloudellisesti Suomeen. Imatran Voiman Pentti Alajoen kuvauksen mukaan laitossuunnitelma tehtiin paperilla niin pitkälle, että nähtiin mahdollisimman hyvin sen rakentamisen, käyttöönoton ja käytönkin monet vaikeudet. Tutkimus alkoi myös tehdä suomalaista atomivoimalaitoshanketta tutuksi maailmalla. Tietoa siitä meni toimitusjohtaja Lehtosen kirjeenvaihdon kautta esimerkiksi sveitsiläisen turbiininvalmistajan Brown Boveri & Cie:n johdolle. Alalla hyvin tunnetulla toiminimellä oli yhteistyötä kanadalaisen, mutta myös esimerkiksi amerikkalaisen Westinghousen kanssa. HWR-275-tutkimus antoi vahvistusta näkemykselle, että **atomivoimalaitos oli tulossa 1970-luvun alussa Suomessa kilpailukykyiseksi hiili- ja öljylaitosten kanssa**, ja että sen hankinnassa voitiin edetä. Närää – ja oman hankkeen kiirehtimistä – Imatran Voimassa aiheutti se, että yksityisen teollisuuden Voimayhdistys Ydin oli ottanut atomihankkeessa ajolähdön käyttämällä hyväkseen yhteisen tutkimuksen tuloksia. Ekonoa oli tutkimusprojektissa käytetty sen mielestä vain konsulttina palkkiota vastaan, mutta se olikin nyt ottanut asiakkaalle kuuluvat tiedot omaan käyttöönsä.³⁹⁵

Imatran Voima lähti kilpailuun lyhyellä varoitusajalla, mutta se ehti kuin ehtikin lähettää tarjouskyselynsä ensimmäisenä, aivan kuten Alajoki oli toivonut. Yhtiön tarjouskysely valmistui heinäkuun 15. päivänä ja postitettiin heinäkuun 22. päivänä 1965 kolmelletoista toiminimelle ja organisaatiolle eri puolilla maailmaa. Alustavaa vastausta kilpailuun osallistumisesta se odotti näiltä kuukauden kuluessa eli elokuun 22. päivään mennessä. Lopullisten tarjousten jättämisen takarajaksi se asetti marraskuun ensimmäisen päivän. Varsinainen tarjouskysely ***Invitation to Bid for a 300 MW Nuclear Power Plant to be built at Inkoo Site in Finland*** oli kaksitoistasivuinen, liitteineen yli sadan sivun tietopaketti Suomesta, Imatran Voimasta ja rakennuspaikaksi suunnitellusta Inkoon seudusta. Tyyliiltään ja varauksiltaan se oli lähinnä lakitekstiä. Ydinvoimalaitoksesta pyydettiin tarjouksia kiinteään hintaan, ***firm price***, mutta mihinkään ei kyselyssä vielä varsinaisesti sitouduttu. Suomalaisyhtiö vain ilmoitti tavoitteenaan olevan hankkia täydellinen ydinvoimalaitos, jossa olisi luonnonuraania tai heikosti rikastettua uraania käyttävä terminen heterogeeninen reaktori. Laitoksen sähkötehon oli oltava 300 megawattia ennen sitä päämuuntajaa, jonka kautta virta syötettiin valtakunnan verkkoon. Aivan ehdoton tehon raja ei ollut, sillä tarjoukset viisikymmentä megawattia pienemmistä tai suuremmista laitoksista luvattiin ottaa vastaan. Haarukka oli siis 250 – 350 megawattia.³⁹⁶

³⁹⁵ HWR-275 soveltuvuustutkimus 1965. Suomalais-kanadalainen yhteistutkimus 275 MW raskasvesi-luonnonuraani-atomivoimalaitoksen soveltuvuudesta Suomen oloihin. Tutkimus julkaistiin kolmessa osassa: 1. Tutkimusraportti, 2. Ydinvoimalaitosten paikan valintaan vaikuttavista tekijöistä, sekä 3. Voimalaitoksen ja sen ympäristön kuvaus.; Brown Boveri & Cie/Direktor Rudi Stuber Imatran Voima/Herrn Bergrat H. Lehtoselle 2.4.1965, 11.5.1965 ja 13.9.1965; Imatran Voima/Heikki Lehtonen Brown Boveri & Cie/Herrn Direktor Rudi Stuberille 5.5.1965 ja 17.9.1965. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947-1965); Pentti Alajoki, Atomivoimalaitoshanke. Esitelmä Teknikkojen neuvottelupäivillä 18.3.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–).

³⁹⁶ Invitation to Bid. Helsinki, July 15, 1965. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965 A–J).

Imatran Voima pyysi toimittajia, jotka aikovat laitostaan tarjota, ilmoittamaan tästä kuukauden sisällä. Tarkasti ottaen tarjouskirjeen sanamuoto pyysi vahvistusta vain niiltä, jotka tarjoaisivat. Vastaamatta jättäneet oli lupa pudottaa jatkosta. Niille, jotka ilmoittautuisivat kilpailuun tässä ensimmäisessä määräajassa, Imatran Voima lupasi toimittaa lisätietoja taloudellisesta tilanteestaan. Toimittajien odotettiin osallistuvan laitoksen rahoituksen järjestämiseen, jolloin ne tarvitsivat yhtiön talouslukuja esitettäväksi omille rahalähteilleen. Imatra varasi edelleen itselleen oikeuden myös muuttaa tarjouspyyntöä tai jopa vetää sen kokonaan pois. Se saattoi laajentaa tai typistää lopullisen sopimuksen alaa. Imatran Voima myös ilmoitti, ettei se välttämättä sitoutunut hyväksymään mitään tarjousta, ei edes halvinta. Tarjoukset se lupasi käsitellä **luottamuksellisesti, jolloin ”kolmannet osapuolet” saisivat niistä tietoja vain jos käsittely sitä ehdottomasti vaati.** Kunkin tarjokkaan piti jättää kolmet englanninkieliset tarjouskopioidet Helsingin pääpostin laatikoon numero 138 viimeistään marraskuun ensimmäisenä päivänä kello neljällä iltapäivällä. Tarjouksen ehdot ja aikarajat olivat kaikkien tiedossa. Vain säännöillä pelaavat huomioitiin.³⁹⁷

Imatran Voima lähti toteuttamaan omaa voimalahankettaan avaimet käteen eli kansainvälisesti sanottuna *turn key* -periaatteella. Yhtiö, jolla ei ollut atomivoimasta juurikaan kokemusta, halusi päästä kääntämään täysin valmiin ydinreaktorin virta-avaimesta. Parhainta ja edullisinta voimalatoimittajaa se lähti hakemaan kaksivaiheisella kilpailuttamisella. Kysymys ei ollut silloin vain halvimpaan hintaan pyrkimisestä, vaan myös uuden teknologian opettelusta jo tarjouskierrosten kuluessa. Kaikille vartenotettaville laitostoimittajille lähetetyssä tarjouspyynnössä todettiin selvästi, kuinka edetään: ensimmäisen pudotuskierroksen jälkeen kolme tai neljä parasta valitaan loppukilpailuun eli **”detaljisuunnitteluun”.** Kenelläkään ei odotettu olevan niin sanotun *short list*- eli lyhyen listan käytäntöön mitään huomauttamista. Suomalaiset olivat käytännössä ensimmäisiä, elleivät ainoita, jotka asettivat maailman kaupalliset ydinreaktorivalmistajat tällä tavoin samalle viivalle. Oli tietysti itsestään selvää, että kilpailussa tultaisiin noudattaman normaaleja länsimaisia kauppatapoja. Sääntö numero yksi oli luottamuksen säilyttäminen kaikkiin yhteistyökumppaneihin. Henkilökohtaisten siteiden ja pitkäaikaisten kauppattavuuksien ohella sitä lisäsi tieto tarjousten arvosteluperusteista. Lopulta ratkaisi tietenkin eniten se, mikä laitos tuottaisi Suomessa halvimmat kilowattitunnit. Numerot ratkaisivat, mutta eivät kieltäneet Imatran Voiman oikeutta painotuksiin.³⁹⁸

Kirjoittaessaan elokuun 25. päivänä **”suomalaisen ydinenergianäyttämön pystyttämisestä”** brittilehti *The Financial Times* teki tietäväksi, että Imatran Voiman valikoisi vain muutaman tarjoajan loppukilpailun lyhyelle listalle ja ettei se sitoutuisi tilaamaan edes halvinta laitosta vaan vain sellaisen, joka olisi Suomelle edullisin. Lehti kertoi myös, etteivät suomalaiset asiantuntijat uskooneet venäläisten lähtevän tarjouskilpaan. Näillekin kysely lähetettiin.³⁹⁹

Imatran Voima toimitti tarjouspyynnön yhdelletoista toiminimelle Yhdysvalloissa, Saksan Liittotasavallassa, Ranskassa, Englannissa ja Ruotsissa sekä

³⁹⁷ Sama.

³⁹⁸ Invitation to Bid. Helsinki, July 15, 1965. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965 A–J); Avaimet käteen -tarjouskilpailun julistamisesta laajan reaktortyyppivalikoiman takia kirjoitti esimerkiksi Imatran Voiman Lasse Nevanlinna International General Electric Operations -yhtiön P. P. Eddyille 14.7.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965).

³⁹⁹ **”The Finnish Scene.** The Stage Set for Atomic Energy.” *The Financial Times* 25.8.1965.

kahdelle valtiolliselle virastolle Neuvostoliitossa. Neljä pohjoisamerikkalaista yhtiötä olivat yhdysvaltalaiset Westinghouse, General Electric (GE) ja General Atomics (GA) sekä kanadalainen Canadian General Electric (CGE). Westinghouselle lähetettiin kysely sen suomalaisen edustajan Koneliike E. Sarlinin kautta. Sekä Westinghousella että General Electricillä oli Euroopan päämajansa Genevessä. **”Geneven henki” oli synnyttänyt paitsi otollisen ilmapiirin, myös maanosan kartalla keskeisen kaupallisen toimintaympäristön.** Triga-kooreaktorin toimittajana Suomessa tunnetun General Atomicsin toimipaikka oli Kaliforniassa. CGE piti asemapaikkaa Pohjois-Amerikan modernin sähköteollisuuden juurilla, Lake Ontarion rannalla Peterborough’ssa.⁴⁰⁰

Muut läntiset toiminimet olivat eurooppalaisia ja ne tarjosivat joko itse kehittämäänsä tai Yhdysvalloista lisensoitua reaktoriteknologiaa. Saksassa kyselyt menivät AEG:lle sekä Siemens-Schuckertwerkelle. Englannissa sen sai kolme toiminimeä. **Muihin maihin verrattuna pitkä ”kaupallisen” ydinvoiman historia näkyi brittiyritysten omistussuhteissa.** Kyselyn saaneen English Electric – Babcock & Wilcox -yhtymän takaa löytyi jo vuodesta 1954 saakka toiminut yhteenliittymä Atomic Power Group, johon kuului English Electricin ja tunnetun paineastiavalmistajan Babcock & Wilcoxin lisäksi Taylor Woodrow -yhtiö. Toisena kyselyn sai International Combustion, jonka kautta se ilmeisesti päätyi United Power Company -yhtymälle. Tämä oli muodostettu 1960-luvun taitteen fuusiossa, jossa yhdistettiin kaksi vuonna 1954 perustettua atomikon-sortiota, Atomic Energy Group (AEG) ja Atomic Power Constructions (APC). Imatran Voiman kolmas kysely Englannissa meni The Nuclear Power Group (TNPG) -teollisuusryhmittymälle, jonka historia vei niin ikään maan laajan atomienergiaohjelman alkuvuosiin. TNPG muodostettiin vuonna 1960 kahdesta vuonna 1954 perustetusta yritysryhmittymästä, Nuclear Energy Companystä (NEC) ja Nuclear Power Plant Companystä (NPPC).⁴⁰¹

Ranskan tarjouspyynnön Imatran Voima osoitti vanhalle liiketuttavalleen Société Alsthomille. *Votre centrale d’Imatra est vraiment une superbe réalisation hydro-electrique que j’ai beaucoup admiree...* Alsthom-yhtiön Monsieur Leydon vuodatti ylistystä vuonna 1951 Imatran Voiman vesivoimalaitoksille, mutta uskoi yhtiön kykenevän samanveroiseen huipputeknologiaan myös tuolloin käynnistymässä olleessa lämpövoimaloiden rakentamisessa. Leydon toivoi omankin yhtiönsä pääsevän siihen Suomessa osallistumaan. Lämpövoima oli nyt atomivoimaa ja Alsthomilla tilaisuutensa. Ruotsissa reaktorikyselyn sai suomalaisille vieläkin tutumpi Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget eli ASEA ja sen atomivoimaosasto Västeråsissa. Entä venäläiset? Neuvostoliittoon tarjouspyyntö osoitettiin varmuuden vuoksi kahdelle viralliselle organisaatiolle, voimatalouden ja sähköistämisen valtionkomitealle sekä ulkomaisten taloudellisten suhteiden valtionkomitealle.⁴⁰²

Yksityisen teollisuuden eli Voimayhdistys Ytimen asialla olleen Ekonon Kotkan Höyryvoiman nimissä laatimat tarjouspyynnöt lähetettiin matkaan elokuun 6. päivänä 1965. Tarjouskilpailuun osallistujilta odotettiin vahvistusta kuukauden kuluessa, syyskuun 5. päivään mennessä, ja lopulliset tarjoukset oli

⁴⁰⁰ Invitation to Bid. Helsinki, July 15, 1965. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965 A–J).

⁴⁰¹ Sama.

⁴⁰² Invitation to Bid. Helsinki, July 15, 1965. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965 A–J); Société Alsthom/M. Leydon M(onsieur). Lehtoselle 7.8.1951; Ks. myös Imatran Voima/Heikki Lehtonen M. P. le Bourhis’lle 6.6.1951 ja M. Gillet’lle 13.6.1951. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965).

jätettävä 15. tammikuuta 1966 mennessä. Ekono ilmoitti Voimayhdistys Ytimen jäsenyrityksille pitäneensä tarjouskyselyn mahdollisimman konkreettisenä ja ottaneensa siinä ”työhypoteesiksi” 300 megawatin ydinvoimalaitoksen rakentamisen Kotkan Mussaloon. Saman informaation sai myös Kotkan Höyryvoiman toimitusjohtaja.⁴⁰³

Ekono kyselyt menivät yhteensä 18 läntiselle toiminimelle. Useimmat näistä olivat samoja kuin Imatran Voiman kyselyssä, mutta valtiollisen ja yksityisen teollisuuden ydinvoimaregiimeissä ja niiden kontaktiverkoissa oli myös merkittäviä sävyeroja. Yksityisen puolen Yhdysvalloista valitsemiin reaktori-valmistajiin kuuluivat myös Babcock & Wilcox, Atomics International, Allis-Chalmers International sekä Combustion Engineering. Ruotsissa kyselyn sai ASEA:n ohella Axel Johnson Institutet för Industriforskning, jota kutsuttiin usein lyhyesti Johnson-konserniksi. Neuvostoliittoon Ekono ei Kotkan Höyryvoiman tarjouspyyntöä toimittanut, sen sijaan se lähetti sen Euroopassa kolmeen sellaiseen maahan, joihin Imatran Voima ei omaa kyselyään suunnannut.⁴⁰⁴

Vuoden 1964 Italian tutustumismatkan peruja saattoi olla Ekono tarjouskyselyn lähettäminen sikäläiselle Forum Italiano Dell-Energia Nucleaire -yhtymälle FIEN:ille. Sveitsissä se lähetettiin Brown-Boveri & Cie -yhtiölle ja Ranskassa yhdistykselle nimeltä **Association Technique pour l’Energie Nucléaire**, lyhyesti A.T.E.N. Valintoja selitti Voimayhdistys Ytimen liittyminen vuonna 1964 jäseneksi eurooppalaiseen, Pariisissa majaansa pitäneeseen ydinvoimalan järjestöön FORATOM:iin. Nimilyhenteen pohjana oli nimitys Forum Atomique Européen, englanniksi European Atomic Forum. Foratom, ei siis Atomfor. Nimisymboliikka viittasi siihen, että ranskalaiset olivat järjestössä enemmän kuin rivijäseniä. Järjestön perustaminen oli pantu vireille vuonna 1958, heti Euratomin perustamisen jälkeen, ja kahden organisaation välillä oli ilmeinen poliittisluontoinen side. Tähän viittasi myös se, että FORATOM:in viidestä ensimmäisestä puheenjohtajasta vuosina 1960–1965 neljä tuli Euratom-maista.⁴⁰⁵

Imatran Voiman ja Kotkan Höyryvoiman hyvin samanaikaiset ja pitkälle samanlaisetkin tarjouskyselyt hämmensivät yleisöä ja asiantuntijoita sekä kotimaassa että ulkomailla. Englannissa tilannetta seurasi jälleen muun muassa The Financial Times, joka ihmetteli, sopiko Suomeen 1970-luvun alussa kahta atomivoimalaitosta. Jos molemmat liikkeellä olleet tilaajat rakensivat laitoksensa, oltiin Suomessa todennäköisesti sähkön ylituotantotilanteessa. Kahden laitoksen rakentamiseen tuskin riitti myöskään pääomia. Kysymyksen ratkaisijaksi lehti odotti ulkoministeri Ahti Karjalaisen johtamaa Atomienenergiakomi-

⁴⁰³ Ekono/Sven-Olof Hultinin kirjeet 6.8.1965: Ab Nordiska Föreningsbanken/bankdirektör Göran Stjernschantz, A. Ahlström Osakeyhtiö/Generaldirektör Bengt Rehbinder, Pohjolan Voima Oy/Toimitusjohtaja Pentti Hintikka, Oy Tampella Ab/Toimitusjohtaja Lauri Forsblom sekä Kotkan Höyryvoima Oy/Toimitusjohtaja E. Jounela. (Kaikki: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1965, Ydin, Energia).

⁴⁰⁴ Ks. esim. Ekono/Sven-Olof Hultin Pohjolan Voima Oy/toimitusjohtaja Pentti Hintikalle 6.8.1965 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1965, Ydin, Energia).

⁴⁰⁵ Ks. esim. Ekono/Sven-Olof Hultin Kotkan Höyryvoima Oy/toimitusjohtaja E. Jounelalle 6.8.1965, Ekono/Sven-Olof Hultin Forum Italiano Dell-Energia Nucleaire (FIEN)/Dr. Pietro Bulliolle 6.8.1965, sekä Ekono/Sven-Olof Hultin **Association Technique pour l’Energie Nucléaire** (A.T.E.N.) -yhtymälle 6.8.1965. (Kaikki: (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1965, Ydin, Energia): Atomic Handbook 1965, 77–83.

teaa. Nimenomaan tässä artikkelissa todettiin, etteivät asiantuntijat Suomessa pitäneet tarjousta Neuvostoliitosta todennäköisenä.⁴⁰⁶

Neuvostoliiton osallistumista epäili Imatran Voiman Pentti Alajokikin päivittäessään tilanteen Tauno Raskille Länsi-Saksaan elokuun 25. päivänä. ”Todennäköisesti kaikki tulevat tarjoamaan, venäläisiä ehkä lukuun ottamatta. Näin ainakin toivomme.” Toivoiko Alajoki siis paljon tarjouksia vai venäläisten jättäytymistä pois, jää epäselväksi. Tarjouksia joka tapauksessa tulisi, mikä oli tekemässä syksystä rankan: ”Marraskuussa alkaa sitten tosi työ, kun tarjouksiin pitäisi tutustua ja pystyä erottamaan joukosta ne, joitten kanssa lähdetään vakavasti neuvottelemaan. Tällöin alkaakin oikeastaan se vaihe, jota voimme sanoa varsinaiseksi rakennusvaiheeksi. Silloin meidän onkin siirryttävä siihen organisaatioon, joka todella tekee laitoksen.” Raskille Alajoella oli tarjolla erikoistehtävä: ”Kilpailijamme ovat kuulemma myöskin jo lähettäneet kyselyt maailmalle, joten pidä silmäsi auki, jos satut näkemään. Tarkoituksemme on nyt anoa rakennuslupaa pitääksemme pienen etumatkan.” Alajoen kiirehtimiseen oli yhtenä syynä se, että hankinta-aikataulu oli lyöty alustavasti lukkoon. Tarjoukset olisivat vertailtavissa marraskuun alussa 1965 ja sopimus valitun toimittajan kanssa pyrittäisiin allekirjoittamaan tästä runsaan vuoden päästä, helmikuussa 1967. Töiden tuli olla käynnissä kesäkuussa 1967. *Laitos olisi tämän ohjelman mukaan valmis käyttöön syyskuussa 1971.*⁴⁰⁷

Alajoki esitti Suomen atomivoimalaitosohjelman tähän asti tarkimman yksittäisen skeeman, kaavailun atomivoimalaitoksen rakentamisesta ja käyttöönotosta: tarjouksien avaamisesta ydinreaktorin käynnistysavaimen ensimmäiseen vääntöön käytettäisiin hieman alle kuusi vuotta. Kaupallisilta markkinoilta avaimet käteen -laitoksen tilaava tarvitsi projektiinsa siis huomattavasti vähemmän aikaa ja varoja kuin se, joka suunnitteli ja rakensi laitoksensa itse alusta loppuun, ensin prototyypin ja sitten ”myyntikuntoisen” laitoksen. Tämän Alajoki oli oppinut kesällä 1958 kuultuaan Tukholmassa englantilaisen J. A. Jukesin esitelmän ”ydinvoiman taloudellisista ongelmista”. Jukes, joka oli tuolloin aloittelemassa Englannin kansallisen atomienergiahalinnon UKAEA:n (United Kingdom Atomic Energy Authority) taloudellisena neuvonantajana, tiesi kertoa kaupallisen reaktorin valmistumisen vaativan kymmenen vuoden tutkimuksen, suunnittelun ja kokeilun. Jukes oli ennakoanut Tukholmassa Englannin oman raskasvesihidasteisen kaasujäähdytetyn reaktori-tyyppin olevan kaupallisella asteella 1960-luvun puolivälissä. Suomalaiset tarjouskilpailut osuivat oikeaan hetkeen, jotta nähtiin oliko näin. Englannin ohella sama reaktorikonsepti oli omaksuttu myös Ranskan kansalliseen atomienergiaprojektiin.⁴⁰⁸

⁴⁰⁶ Esim. Ekono/Sven-Olof Hultin International Combustion (Export) Ltd/Mr. G.D. Toogoodille 6.8.1965 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1965, Ydin, Energia); The Finnish Scene: The Stage Set for Atomic Energy. The Financial Times 25.8.1965.

⁴⁰⁷ Pentti Alajoki Tauno Raskille 25.8.1965; Imatran Voima Oy:n rakennuslupahakemus kauppa- ja teollisuusministeriölle 1.9.1965, Liite 7, Selvitys reaktorin hankintasuunnitelmasta; Hankinta-aikataulusta, ks. myös L. Nevanlinnan kirje Canadian General Electricin J. L. Olsenille 22.7.1965. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965); Vrt. Jensen-Eriksen 2006, 270.

⁴⁰⁸ Pentti Alajoki, Muistio joka koskee Mr. Jukes'in esitelmästä ”Economic problems of nuclear power” (Tukholmassa 2.6.1958) (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–); Esitelmä painettuna: J. A. Jukes, The Economic Problems of Nuclear Power. Atom. October 1958, 17–18; Ks. myös Williams 1980, 96.

3.1.2 ENGLANTI JA RANSKA

Imatran Voiman määräaika alustaville vastauksille umpeutui 22. elokuuta 1965. Useimmat toiminimet ilmoittivat tulevansa kilpailuun mukaan. Niitäkään, joilta vastausta ei tullut, ei suljettu kilvasta, vaikka säännöt olisivatkin antaneet siihen mahdollisuuden. Päinvastoin, kyselyyn vastaamattomille General Atomicsille, English Electricille ja Neuvostoliiton viranomaisille lähetettiin uusi tiedustelu. Neuvostoliitosta ei kuulunut edelleenkään mitään, kuten ei amerikkalaisesta General Atomicsistakaan. Englannissa karhuamiskierros herätti English Electric – Babcock & Wilcox -yhtiön, joka valitti joutuneensa sitomaan voimansa merkittävästi pyydetyn kokoluokan ylittävän reaktorin kehittelyyn. Se oli osallistunut valtiollisen sähköntuottajan The Central Electricity Generating Boardin (CEGB) järjestämään tarjouskilpailuun Kentin Dungenessin toisesta eli B-voimalaitoksesta ja tarjonnut siinä painevesireaktoria Westinghousen lisenssillä.⁴⁰⁹

Reaktorikilpailu Englannissa oli juuri ratkennut. Ratkaisu tehtiin kotimaisen raskasvesireaktorin ja ulkomaisella lisenssillä valmistetun kevytvesireaktorin välillä. Kevytvesireaktoreista viimeiseen valintaan ei päässyt English Electricin tarjoama Westinghouse-PWR vaan The Nuclear Power Groupin eli TPNG-konsortion tarjoama, amerikkalaisen General Electricin lisenssiin perustuva BWR-kiehutavesireaktori. Tilaus annettiin julkisuudessa hieman kyseenalaisiksi asetetuin perustein kotimaista AGR-reaktoria tarjonneelle Atomic Power Construction - eli APC-konsortiolle. AGR oli juuri se UKAEA:n asiantuntijan Jukesin Tukholmassa 1958 esittelemä ”parannettu kaasujäähdytteinen” reaktorityyppi, jonka piti saavuttaa kaupallinen aste vuosina 1964–1965. Brittiohjelma siis eteni – tai se pantiin etenemään – käsikirjoituksessa ennakoidulla tavalla. Imatran Voiman muista ehdokkaista International Combustion ilmoitti ennen elokuun loppua jättäytyvänsä pois kilpailusta. Se kertoi ”tytäryhtiönsä” APC-konsortion tutkineen Suomeen tiedustellun laitoksen suoritusarvot ja todenneen, ettei se voinut kyseisissä tehorojoissa toimivaa laitosta Suomeen tarjota. Aivan ilmeisesti APC varasi suunnittelijoitaan Dungeness B:n projektiin.⁴¹⁰

Kaupallisen ydinvoiman asetelma oli Englannissa vuonna 1965 perin monimutkainen monien kaupallisten liittoumien, mutta myös kotimaisen ja ulkomaisen reaktorityypin kilpailun takia. Dungeness B:tä koskevaan tarjouskilpailuun osallistui kolmaskin konsortio, United Power Company UPC. Se oli kilpailun voittaneen APC-ryhmittymän sekä Atomic Energy Groupin (AEG) vuonna 1960 muodostama konsortio. Dungenessiin se tarjosi amerikkalaiseen lisenssiin perustuvaa painevesireaktoria, sillä menestymättä. Tappion karvau-

⁴⁰⁹ The English Electric Company Limited/L. R. Howles Imatran Voimalle 30.8.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965).

⁴¹⁰ International Combustion/ G. D. Toogood Imatran Voima/Lasse Nevanlinnalle 30.8.1965 ja 9.8.1965 sekä International Combustion/ G. D. Toogood Imatran Voima/Tauno Raskille 1.10.1965; General Electric Imatran Voimalle 21.9.1964 (kauppa- ja teollisuusministeriölle 1.9.1965 esitetty reaktorin hankintasuunnitelma). (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965); Pentti Alajoki, Muistio joka koskee Mr. Jukes'in esitelmästä ”Economic problems of nuclear power” Tukholmassa 2.6.1958. (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–); Englannin tarjouskilpailusta, ks. Williams 1980, 122–152 ja 345–346, Burn 1978, 120–123, Taylor 2007, 21–26 sekä Jensen-Eriksen 2006, 262 ja 265–266; Englannin atomialan yritysjärjestelyistä ja niiden hieman poikkeavista ajoituksista, vrt. Burn 1978, 115–116 sekä Wearne – Bird 2009; Williamsin (1980, 124) mukaan Babcock & Wilcox olisi myös yksinään tarjonnut PWR-reaktoria.

desta oli vaikea sanoa, koska APC voitti kilpailun toisen reaktorityypin tarjouksellaan. APC:n perustajalla ja pääomistajalla International Combustionilla oli omistus- ja lisenssiyhteyksiensä ansiosta tarjolla kenties maailman kattavin reaktoripaletti. Yhtiön edustaja kertoikin kirjeissään Imatran Voimalle edustavansa APC:n intressejä ulkomailla ja konsortionsa pystyvän toimittamaan *sekä* täydellisiä kaasujäähdytettyjä *että* kevytvesireaktoreita. Eikä tässä vielä kaikki. APC:llä olivat yhdysvaltalaisen Combustion Engineering -yhtiön lisenssit *sekä* PWR- *että* BWR-kevytvesireaktoreihin. Yhdysvalloissa International Combustion -yhtiön reaktorikehitystä johti tunnettu Walter Zinn. Yhtiö oli paraikaa rakentamassa alan kaupallisen kilpailun käynnistäjäksi tulutta Oyster Creekin ydinvoimalaitosta.⁴¹¹

Kaiken tämän jälkeen, miksi International Combustion ei sitten tarjonnut reaktorilaitosta Suomeen? Yhtiön edustaja Toogood lupasi kirjeessään lokakuun alussa 1965 antaa Tauno Raskille tämän tulevalle Englannin käynnillä selityksen, miksi hänen yhtiönsä vetäytyi sekä Imatran Voiman että Ekonon tarjouskilpailusta. Hän toivoi pääsevänsä kertomaan saman Voimayhdistys Ytimen ja Ekonon Sven Hultinille ja Bjarne Huldénille, jotka olivat tulossa Englannissa pidettyyn Institute of Fuel -yhdistyksen kokoukseen. Muodollisesti englantilaiset yritysryhmittymät perustelivat poisjääntejään suomalaisille teknologian kokoluokkaan vedoten, mutta syitä löytyi hyvin todennäköisesti myös oman atomivoimaohjelman käänteistä. Englantilaisilla yrityksillä ei ehkä ollut resursseja mutta ei ehkä halukaan mittauttaa reaktoreidensa kilpailukykyä täysin avoimilla kilpailumarkkinoilla Suomessa.⁴¹²

Tässä vaiheessa kuvaan tuli maan hallitus ja kauppapolitiikka. Syyskuussa Englannin ulkoministeri ihmetteli kollegalleen teknologiaministeriössä, miksei maasta löydy yhtään yritystä hankkimaan kotiin 30 miljoonan punnan ulkomaanprojektia. Tämä johti maan atomienergiaorganisaation UKAEA:n edustajien käyntiin Suomessa, tavoitteena saada suomalaiset nostamaan pyytämänsä laitoksen kokoluokkaa englantilaisille sopivammaksi. Neuvottelut johtivat lokakuussa siihen, että UKAEA ryhtyi poikkeuksellisesti itse valmistelemaan tarjousta Suomeen. Se jätti pikavauhdilla synnyttämänsä tarjouksen ennen Imatran Voiman kahdella viikolla marraskuun puoleen väliin pidentämän tarjousojan umpeutumista. Englannin kansallinen atomivoima-auktori teetti kahoissaan reaktorikonseptin, jonka teknisiin ja kaupallisiin kilpailuedellytyksiin se uskoi, mutta johon se ei ollut ehtinyt myöntää valmistuslupaa edes oman maan teollisuudelle. Imatran Voima sai UKAEA:lta tutkittavakseen todellisen prototyyppin, tarjouksen *höyryä kehittävästä kevytvesijäähdytteisestä raskasvesihidasteisesta laitoksesta*. Siinä yhdistyivät BWR-kiehutusvesireaktorin höyrynkehityksperiaate ja kanadalaisen CANDU-raskasvesireaktorin paineputkiteknologia. Ulkomaisissa AGR-kaupoissaan siihen asti epäonnistunut Englanti ei vielä ollut ehtinyt saada kauppvoja aikaiseksi SGHWR- (*Steam Generating Heavy Water*) reaktorillakaan, mutta paljon kaupallista toivoa se selvästi siihen nyt latasi. Reaktorityypin uskottiin olevan kannattavan pienemmässäkin kokoluokassa.⁴¹³

⁴¹¹ International Combustion/ G. D. Toogoodin kirjeet Imatran Voiman Lasse Nevanlinnalle 30.8.1965 ja 9.8.1965 ja Tauno Raskille 1.10.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965).

⁴¹² International Combustion/ G. D. Toogood Imatran Voima/Tauno Raskille 1.10.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965); Vrt. Jensen-Eriksen 2006, 265.

⁴¹³ Jensen-Eriksen 2006, 265–269; Export Credits Guarantee Department/D. C. W. Hill, "Financial Guarantees Committee Case No. 398 – Atomic Energy Authority Nuclear Power Station, Finland", 17.1.1966; Foreign Office/J. C. B. Mason 19.1.1966; J. McAdam Clark, "Nuc-

Syyskuussa 1965 ilmestyneen EuroNuclear -lehden artikkeli ”**Feelers from Finland**” – tuntemuksia Suomesta – ärsytti suomalaisia atomivoimamiehiä kautta linjan. Kirjoituksessa nivottiin nimittäin Suomen puolueettoman julkisivun vaaliminen kaupallisen tarjouskilpailun kohtaloon. Poliittinen kinastelu (bickering) sekä kotona että ulkomailla saattoi lehden mukaan mutkistaa maan matkaa ydinvoimaan. Kirjoituksessa ei eritelty, mitä mutkat ulkomailla olivat, mutta Suomen sisällä kyteviä kansallisia ennakkoluuloja siinä sivuttiin. Jostakin syystä kirjoituksessa oli lainattu ”**Skandinavian asioista hyvin perillä olevan lähteen**” käsitystä, ettei ruotsalaista ASEA:aa ollut kutsuttu tarjouskilpailuun. Tämän yrityksen poisjättämistä lehti piti merkittävänä, koska sillä olivat tarjolla omat konstruktiot sekä paine- että kiehutovesityyppisestä raskasvesireaktorista. Näillä tarkoitettiin ASEA:n yhdessä Atomenergin ja Johnson-konsernin kanssa suunnittelemaa BHWR- ja PHWR-reaktoreita. Suomelle tarjottiin Ruotsista lisää kansainvälisiä reaktorihybridejä, nyt *kiehutus- ja paineraskasvesilaitoksia*.⁴¹⁴

Oskarshamniin lehti tiesi tilatun amerikkalaisella lisenssillä valmistettavan kevytvesireaktorin. Sellaisen Suomi olisi voinut saada Ruotsista hyvinkin kilpailukykyisellä hinnalla. Mutta... *here the trouble appears to be political*. Suomen idänsuhteista kirjoitus kaivoi esiin kaupallisen, mutta myös teknologisen ja poliittisen puolen. Artikkelissa epäiltiin, ettei Neuvostoliitto ehkä kykene ”**ilman lisäneuvotteluja**” tarjoamaan Suomeen sellaista kiinteähintaista laitosta, jota voitaisiin suoraan verrata läntisiin kilpailijoihin. Tarjouspyyntö sinne yhdistettiin Suomen pyrkimykseen ”**säilyttää herkästi haavoittuva tasapaino poliittisessa nuorallatanssissaan**”. Kirjoituksen yleinen huomio reaktorimarkkinoista oli, että länsisaksalaiset yritykset olivat kehittäneet amerikkalaisista vesireaktoreista kompakteja voimalaitoksia. Ne olivat kilpailukykyisinä kärkkymässä jalansijaa Suomen ydinvoimamarkkinoilta.⁴¹⁵

Suomalaisten energiaryhmittymien kärkinimet kumosivat yksissä tuumin EuroNuclearin väitteet, mukaan lukien vihjaukset kahden kilpailevan suomalaisen organisaation konfliktista. Sven Hultinin laatiman vastineen allekirjoittivat sekä Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen että Voimayhdistys Ytimen asiamies Göran Stjernschantz. Sanamuodot alistettiin vielä ulkoasianministeriön tarkistettaviksi. Vastine oikoi kirjoituksen neljää ”**jossakin määrin**” väärää johtopäätöstä. Ruotsia ei ollut jätetty tarjouskilpailun ulkopuolelle eivätkä Skandinavian maat toisiaan kyräilleet vaan pikemminkin ne tunsivat yhteyttä. Jos maiden suhteissa oli kinailua, se oli lähinnä samaa kuin kamppailu Cambridgen ja Oxfordin soutukilpailussa.⁴¹⁶

lear Power Plant, Finland”, 21.4.1966; Rosemary Cargill, “British attempts to sell nuclear reactors in Finland”, 10.5.1966. (Kaikki: National Archives FO371/189496); Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista, 23.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

⁴¹⁴ “**Feelers from Finland.**” EuroNuclear, The journal of European nuclear developments. Vol 2, No. 9, September 1965, 427; ASEA:n ydinreaktorityypeistä, ks. Gimstedt, Olle, Kärnkraften – Dagsläge och utvecklingstendenser. Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja 26, Helsinki 1963; Ks. myös Jonter 2002, 22–24.

⁴¹⁵ “**Feelers from Finland.**” EuroNuclear, The journal of European nuclear developments. Vol 2, No. 9, September 1965, 427.

⁴¹⁶ “**Feelers from Finland.**” EuroNuclear, The journal of European nuclear developments. Vol 2, No. 9, 1965, 427; Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Voimayhdistys Ydin/Göran Stjernschantz, To the Editor of EuroNuclear, September 23, 1965. EuroNuclear Vol 2, (No. 10?). September 1965, 526; Suurlähettiläs Leo Tuominen Ulkoasianministeriölle 12.10.1965. (Fortum, Helsingin arkisto, vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1960–1965); Ekono/Eric Rotkirch Ulkoasianministeriö/Paavo Rantaselle 24.9.1965; Ulkoasianministeriö/Paavo Ranta-

Hultinin vastineeseen upottama *wrangling*, köyden veto, tarkoitti Cambridgeassa myös matematiikan korkeimman arvosanan saanutta. Kenties hän akateemisen slangin vivahteella viestitti, ettei ulkopuolisilla ollut enempää annettavaa myöskään voimateollisuuden keskinäiseen kilpailuun. Jos siinä oli ”konfliktia”, sekin oli vain reilua kilpailuhenkkeä? Entä kaksi yhtä aikaa rakennettavaa ydinvoimalaitosta? Vastineessa pidettiin selvänä, että 1970-luvulla tarvittiin Suomessa useita ydinvoimaloita ja että tilaa löytyi silloin useammallekin voimantuottajalle. Viimeiseksi siinä korostettiin, että politiikka tulitaisiin pitämään tarjouskilpailusta loitolla. Suomalaiset eivät sitoneet etukäteen käsiään mihinkään reaktorityyppiin. Etusijaa ei saanut edes Canadian General Electric, jonka reaktorityyppi tunnettiin HWR-275 -tutkimuksen ansiosta parhaiten. EuroNuclear julkaisi vastineen ja valitti väärinkäsityksiä. Sen tavallisesti luotettavat suomalaiset ja skandinaaviset tuntosarvet olivat jostakin syystä pettäneet. ASEA:n varatoimitusjohtaja Curt Mileikowsky, jolle Hultin oli toimittanut vastinekirjeen nähtäväksi, kiitteli Lehtosta ruotsalaisten puolesta. Palaute EuroNuclear -lehdelle oli hänen mielestään suoraselkäinen ja selkeä, Pohjanlahden toista puolta ilahduttava.⁴¹⁷

Englanti ei ollut suinkaan ainoa maa, jossa Suomen tarjouskilpailut aiheuttivat hämmennystä ja kysymyksiä. Imatran Voimassa käytettiin syyskuussa 1965 kohtalaisesti työaikaa Suomen tarjouskyselyiden taustojen selittämiseen eri tahoille Eurooppaa. Yhtiön johtajistoon kuulunut Martti Laurila valisti esimerkiksi ranskalaisen Electricité de France -voimayhtiön tutkimus- ja kehityspäällikköä siitä, kuinka hänen yhtiöllään oli takanaan jo kymmenen vuoden tutkimukset ydinvoimalan tekniikasta. Hän olisi voinut lisätä, että niin oli Voimayhdistys Ytimellä ja Ekonollakin. Laurila kertoi, että valtionyhtiö ja yksityinen teollisuus kävivät edelleen yhteistyöneuvotteluja, mutta sopimukseen ne eivät olleet vielä päässeet. Tällä hän tarkoitti ilmeisestikin power pooling -järjestelystä jatkuneita neuvotteluja, mutta ehkä myös ehdotettua järjestelyä Imatran Voiman yhteisomistuksesta, Kansaneläkelaitoksen hallitsemien yhtiön osakkeiden myyntiä yksityiselle teollisuudelle. Laurila antoi ”kahden ydinvoimalan” ongelmasta hieman toisenlaisen tulkinnan kuin Lehtonen ja Stjernschantz EuroNuclearille. Hänen mielestään tilanne oli yhä sellainen, ettei kukaan halunnut rakentaa maahan samanaikaisesti kahta atomivoimalaa. Laurila epäili lopuksi, etteivät yksityiset voimayhtiöt pystyisi turvaamaan suuren ydinvoimalansa varavoiman tarvetta ilman Imatran Voimaa ja että *ne joutuisivat joka tapauksessa käyttämään Imatran Voiman kantaverkkoa sähkönsä siirtoon*.⁴¹⁸

Tieto EuroNuclearin ”asiantuntemattoman journalistiikan mallinäytteestä” tavoitti lokakuun alussa Atomien energiain neuvottelukunnan puheenjohtajan Erkki Laurilan ja Atomien energiakomitean sihteerin Ilkka Mäkipentin Washingtonin suurlähetystössä. He olivat paluumatkalla Tokiossa pidetystä IAEA:n vuosiko-

nen Lontoon suurlähetystön suurlähetystösihteerin Erkki Pajarille 6.10.1965. (Kaikki: Ulkoasiainministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D₂).

⁴¹⁷ Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Voimayhdistys Ydin/Göran Stjernschantz, To the Editor of EuroNuclear, EuroNuclear Vol 2, (No. 10?). September 1965, 526; Curt Mileikowsky Heikki Lehtoselle 7.10.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965).

⁴¹⁸ Martti Laurilan kirje M. Maurice Magnienille, Electricité de France’in tutkimus- ja kehityspäällikölle 9.9.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965); Bengt G. Rehinder, P M Industrin och atomkraftfrågan, utvecklingen under andra halvåret 1965; Göran Stjernschantz, P M Redigörelse för det av Ydin tillsatta atomkraftutskottets verksamhet, 3.12.1965. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1965, Ydin, Energia).

kouksesta ja myös hallintoneuvoston kokouksesta, jossa Laurila hoiti Pohjoismaille kuuluvaa jäsenpaikkaa. Atomienegianeuvottelukunnan teknillisen sihteerin Osmo Rannan käyttämä diplomaattikanava postin välitykseen sopi, sillä EuroNuclearin kirjoituksen ohella ulkoasiainministeriön toimialalta oli muutakin kerrottavaa: Laurilaa ja Mäkipenttiä oli Suomessa odottamassa Suomen Pariisin suurlähetystöstä tullut tiedustelu. Se koski lisätietojen antamista ranskalaisille reaktoritoimittajille. Euroopan atomivoimateollisuuden yhteistyöjärjestön FORATOM:in jäsen Association Technique pour l’Energie Nucléaire ATEN oli ottanut yhteyttä suurlähetystöön ja reagoinut Suomesta tulleetseen tarjouskyselyyn.⁴¹⁹

ATEN oli Ranskan ydinvoimamaailmassa merkittävä tekijä sikäli, että sen olivat vuonna 1955 perustaneet valtion atomienegiakomissio CEA ja valtiollinen sähköntuottaja EdF yhdessä. Sen tehtäväksi tuli edistää ydinalan tieteellistä ja teknistä kehitystä ja tukea ranskalaista teollisuutta. Ranskan ydinvoima-alaa varsin kattavasti 1960-luvun puolivälissä esitellyt Atomic Handbook sijoitti ATEN:in **”muihin yksityisiin organisaatioihin”**. Ydinvoimatiedotuksen (nuclear public relations) kohdalla se esiteltiin yksityisen teollisuuden organisaationa, mutta sille annettiin paikka myös valtiollisessa tiedottamisessa, CEA:n yhteistyökumppanina. CEA ja EdF laskettiin luonnollisesti molemmat valtiollisiin organisaatioihin. Atomic Handbookin Ranskaa koskevan osuuden oli kirjoittanut Pierre Pelletier, joka CEA:n tiedotuspäällikkönä edusti maan virallista atomienegialinjaa. Suomen tarjouskilpailujen ja ajoittumisen kannalta on kiinnostavaa, mitä hän totesi katsauksessaan Ranskan toiminnasta Euratomissa. **”Oli selvää” että Ranska oli järjestössä asettunut vastustamaan** vahvasti sitä, että Länsi-Saksa ja Italia hankkivat itselleen rikastettua uraania käyttäviä kevytvesireaktoreita. **Yhtä selvää oli, että Ranska ”teki kaikkensa”** edistääkseen omaan suunnitteluunsa perustuvien luonnonuraanilaitosten myyntiä. Helppoa tämä ei näyttänyt olevan: *Unfortunately, France has not done well in world competition for this reactor type, and it is far from certain that European utility companies are more impressed with the politics of dealing with France than they are with the cost of electricity*. Ainakin suomalaiset energiayhtiöt asettivat ranskalaisen reaktoriteknologian periaatteessa muiden kanssa tasaveroiseksi, sen osoittivat Ranskaan suunnatut tarjouspyynnöt. Imatran Voiman kysely meni Société Alsthomille, Voimayhdistys Ytimen/Ekonon/Kotkan Höyryvoiman juuri ATEN:ille.⁴²⁰

ATEN ilmoitti Suomen Pariisin suurlähetystön kautta, että Ranskassa **pidettiin 300 megawatin ydinvoimalaitosyksikköä ”epätaloudellisena” ja tunnettiin** kiinnostusta suomalaiseen tarjouskilpailuun vain, jos voitaisiin osallistua siihen 500–600 megawatin laitoksella. Suurlähetystö kysyi kotimaasta ohjetta, mitä Suomen atomivoimalaitossuunnitelmista ranskalaisille olisi kerrottava.

⁴¹⁹ Osmo Ranta professori Erkki Laurilalle ja dipl.ins. Ilkka Mäkipentille Suomen Washingtonin suurlähetystöön, ei päiväystä (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10); Ilkka Mäkipentti, Muistio matkalaskun (Laurila, Mäkipentti: Neuvostoliitto, Japani, USA ja Kanada syksyllä 1965) johdosta 13.1.1966 (Valtioneuvoston arkisto, kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hp 1); **”Suomen atomivoimalaitossuunnitelmat”**, Suomen Pariisin suurlähetystö/Kaupallinen sihteeri Kari Mannola ulkoasianministeriölle 24.9.1965 (Ulkoasianministeriön arkisto, 89 D₂, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen; Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta Kansio 21); Atomic Handbook 1965, 346.

⁴²⁰ Atomic Handbook 1965, 299–366, erit. 324–325, 346 ja 355–356; Vrt. Hecht 1998. Ranskan ydinvoimaohjelman toteutuksen teknopolitiittiset regiimit nimenomaan CEA:han ja EdF:ään kiinnittävä Hecht ei mainitse tutkimuksessaan ATEN-yhdistystä eikä myöskään FORATOM-yhteenliittymää.

Tarkkaan ottaen Suomesta pyydettiin tarkennusta kolmeen periaatteelliseen kysymykseen. Oliko ensinnäkin ajateltavissa, että rakennettaisiin 500–600 megawatin voimalaitos, vaikka lähdetäisiin siitä, että molemmat suomalaiset suunnitelmat olisivat *vaihtoehtoisia* ratkaisuja eivätkä siis tarkoitettuja toteutettaviksi *samanaikaisesti*? Toiseksi, voisivatko ranskalaiset neuvotella asian tieteellis-teknillisestä puolesta myös *suoraan asian takana olevien viranomaisten ja Atomienegianeuvottelukunnan kanssa*? ATEN-yhdistyksen puheenjohtaja Pierre Huet, joka tiedustelun suurlähetystöön oli tehnyt, kertoi voivansa tavata Voimayhdistys Ytimen Sven-Olof Hultinin FORATOM:in kokouksessa, mutta myös olevansa kiinnostunut tapaamaan Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtajan Erkki Laurilan, joka oli tulossa Pariisiin marraskuun lopulla. Kolmas täsmennys koski suomalaisten ilmoittamaa tarjousten jättörajaa 15. tammikuuta 1966. Voitiinko sitä siirtää tuonnemmaksi? Ranskalaiset katsoivat mahdollisten neuvottelujen akateemikko Laurilan kanssa menevän liian myöhäiseksi, jos takaraja pidettäisiin ennallaan.⁴²¹

Kahden rinnakkaisen tarjouskyselyn erottaminen toisistaan ei ollut ulkopuolisille helppoa. Ranskalaiset ymmärsivät Suomeen tehtävien tarjousten takarajaksi Ekonon ATEN:ille suuntaaman kyselyn määrittämän päivämäärän. Imatran Voiman tarjouspyyntö Société Alsthomille ilmoitti aikaisemman ajankohdan. Eikö sitä ollut huomattu? Pieni taustatutkimus on paikallaan. Société Alsthom kuului yritysryhmittymään, jonka muita jäseniä olivat Schneider, Groupement Atomique Alsacienne Atlantique GAAA, Indatom sekä Société d'Etudes d'Entreprises Nucléaires SEEN. Viimeistä lukuunottamatta nimet löytyivät vuoden 1965 Atomic Handbookista. Imatran Voiman ilmoittaman takarajan ”katoaminen” saattoi kertoa jotakin Ranskan sisäisestä reaktorikilpailusta. Tähän viittasi Osmo Rannan lokakuun alussa Laurilalle ja Mäkipentille Washingtoniin antama lisätieto. Schneider-yhtymän edustaja oli Rannan mukaan tavannut Helsingissä sekä Imatran Voiman että Ekonon edustajia ja antanut ymmärtää, että Schneider *olisi tarjonnut Suomeen voimalaitoksen Westinghousen lisenssillä, jos se vain olisi saanut siitä tarjouskyselyn*. Samaa yritysryhmittymään kuuluva Ahlsthom ei siis ollut tiedottanut sille saamastaan suomalaisesta tarjouskyselystä? Schneiderin 65 000 työntekijän yritys konserniin lukeutui myös Framatome, Société Franco-Américaine de Constructions Atomiques. **Se oli perustettu vuonna 1959 toimittamaan ”täydellisiä rikastettua uraania käyttäviä, Westinghousen teknisiin ratkaisuihin ja patentteihin perustuvia ydinvoimalaitoksia”.** Oliko niin, ettei tieto kulkenut Ranskassakaan aivan kaikilta kaikille, etenkin jos reitin varrelle osui myös amerikkalaisten kevytvesireaktoreiden lisenssivalmistaja?⁴²²

Jälleen näyttivät reaktorin toimittajaksi ehdolla olevan maan asetelmat sekavilta. Ranskan kohdalla taustatekijöihin oli lisättävä, kuten Atomic Handbookin huomautuskin todisti, Euroopan yhteisön ja nimenomaan sen atomiyhteisön Euratomin sisäiset ristivedot. Ranskan hellimä *techniques européennes*

⁴²¹ ”Suomen atomivoimalaitossuunnitelmat”, Suomen Pariisin suurlähetystö/Kaupallinen sihteeri Kari Mannola ulkoasianministeriölle 24.9.1965 (Ulkoasianministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen; Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta Kansio 21).

⁴²² Osmo Ranta professori Erkki Laurilalle ja dipl.ins. Ilkka Mäkipentille Suomen Washingtonin suurlähetystöön, ei päiväystä (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10); ”Suomen atomivoimalaitossuunnitelmat”, Suomen Pariisin suurlähetystö/Kaupallinen sihteeri Kari Mannola ulkoasianministeriölle 24.9.1965 (Ulkoasianministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen; Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta Kansio 21); Atomic Handbook 1965, 334.

nes, ajatus Yhdysvalloista riippumattomasta eurooppalaisesta atomiteollisuudesta oli kohottamassa Euratomin poliittisen kuumemittarin lukemaa. Tätä todisti Euroopan Yhteisön Suomen edustuston suurlähetystösihteerin Niilo Pusan raportti ulkoasiainministeriölle huhtikuussa 1965. Euroopan talousyhteisön EEC:n, Euroopan atomienergiayhteisön Euratomin ja Euroopan hiili- ja teräsyhteisön ECSC:n sulautumissopimus oli silloin hyväksymisvaiheessa. **”Euroopan yhteisöjen” sisällä ajettiin kahta erilaista atomipolitiikkaa. Pusa raportoi, kuinka ”Euratomin jäsenmaiden väliset mielipide-erot järjestön tutkimusohjelmasta ja yleisistä tavoitteista ovat aiheuttaneet sen toiminnassa tällä hetkellä tilapäisluontoisen kriisin...” Raportin mukaan ranskalaiset, joilla oli ollut Euratomissa keskeinen asema, halusivat järjestölle atomiteollisuuden pitkän tähtäimen kehittämisohjelman. Ulkomaisia atomireaktoreita käyttävät jäsenvaltiot – tämän täytyi tarkoittaa Länsi-Saksaa ja Italiaa – olivat sen mielestä tehneet yhteisön teollistamisen ulkopuolisista riippuvaksi.**⁴²³

Länsi-Saksan mielestä kuutosmaiden, Euroopan talousyhteisön, teollisuudella ei ollut edellytyksiä ryhtyä kilpailemaan amerikkalaisen kevytvesireaktortechnologian kanssa. Sen yritykset alkoivat hakeutua yhteistyöhön amerikkalaisten kanssa. Imatran Voima sai sopivasti tarjouskilpailunsa alla, kesäkuussa 1965, tiedotteen, jossa saksalaisyhtiö AEG ilmoitti perustaneensa General Electricin kanssa yhteisen yhtiön valmistamaan voimareaktoreiden osia **”Euratom-maiden sisällä”**. Yhtiön, josta AEG omisti 55 % ja General Electric 45 %, oli tarkoitus käynnistää tuotanto – kiehutusvesireaktoreiden valmistus – vuoden 1966 lopussa.⁴²⁴

Saksassa amerikkalaisperäiset kevytvesireaktorit olivat saamassa yliotteen ja Englannin ydinvoimateollisuuden oma AGR-konstruktio oli saanut niistä vain vaivoin voiton. Ranskassa sen sijaan vannottiin virallisesti yhä kansallisen luonnonuraani-kaasugrafiittireaktorin nimiin. Tätä todisti selvästi Ranskan kansalliskokouksen budjettikeskustelu syksyllä 1964 maan atomienergiakomitean seuraavan vuoden rahoituksesta. Geneven kolmas atomienergiakonferenssi oli takana, eivätkä sen tulokset horjuttaneet ranskalaisten uskoa järjestelmänsä mahdollisuuksiin kaupallisillakaan markkinoilla. Ranskalaisten mielestä heidän laitoksensa vetivät hyvin vertoja muun maailman vaihtoehdoille. He pitivät luonnonuraanireaktorireaktoriaan, jota Ranskassa kutsuttiin myös nimellä *la filière française*, ranskalainen järjestelmä, mahdollisuutena pitää kehitys omissa käsissä. Kysymys ei ollut vain uraaniraaka-aineen hankinnasta tai energiantuotannon varmuudesta, vaan myös maan poliittisesta riippumattomuudesta.⁴²⁵

Ranskan atomienergiakomissio CEA hoiti ydinalalla kolmea kansallista tehtävää, se vastasi alan tutkimuksesta, ydinaseiden valmistuksesta ja atomivoimalla kehitetystä sähköenergiasta. Oli siten luonnollista, että se nojautui mieluummin omaan reaktoriteknologiaan kuin otti sitä maista, joiden poliittista ylivaltaa Ranska vastusti. Kevytvesireaktorin tarvitsemaa rikastettua uraania valmistivat suuremmassa mitassa vain Neuvostoliitto ja Yhdysvallat. Ranskalaisten suomalaisille esittämä 500–600 megawatin laitostekoko vastasi

⁴²³ Euroopan Yhteisön Suomen edustuston suurlähetystösihteerin Niilo Pusa, raportti Ulkoasiainministeriölle 15.4.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomienenergianeuvottelukunta 1965–1967).

⁴²⁴ Atomic Handbook 1965, 325–326; AEG Information für Fachzeitschriften 9.6.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Heikki Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965).

⁴²⁵ Journal Officiel de la République Française. Débat parlementaires, Assemblée Nationale. Année 1964–1965, No 96, Mardi 10 Novembre 1964, 5152–5156.

kansallisen atomienergialinjan tilannetta, kaasugrafiittireaktoreiden kehitystasetta ja myös myyntipyrkimyksiä. Ranska solmi sopimuksen tämän kokoisen laitoksen toimittamisesta Espanjaan syksyllä 1964. Myös Société Alsthomin Suomen edustaja Oy Soffco Ab välitti Imatran Voimalle tätä tukevan tiedon **lokakuussa 1965. Sen mukaan ”Société Alsthomin edustama ryhmä” oli keskitynyt 500 megawatin laitoksiin, joita se valmisti parhaillaan Electricité de France’ille, eikä se näin ollen pystynyt antamaan edullista tarjousta niin pienelle laitokselle kuin 250–300 megawattia.** Schneider olisi saattanut tähän Westinghousen lisenssillä rakentamallaan painevesireaktorilla päästä, mutta tätä ei ilmeisesti pidetty maan atomilinjain edun mukaisena.⁴²⁶

Ulkoasianministeriö vastasi Pariisin suurlähetystölle marraskuun puolessa välissä. Se antoi ohjeeksi, ettei yksi 500–600 megawatin laitos tullut kyseen, vaan että molemmat Suomeen suunnitellut laitokset tulisivat olemaan kooltaan 250–300 megawattia. Ideaalitapauksessa – ja jos Suomen verkkoon olisi sopinut – olisi voinut ajatella kansallisen ja yksityisen ydinvoimaregiimin yhteistä poolia, joka olisi yhteisymmärryksessä tilannut vaikkapa Ranskasta yhteisen ison laitoksen. Näin ei tietenkään ollut. Kuin vakuudeksi ulkoministeriö korosti, **ettei voimalaitossuunnitelmien takana ollut tässä vaiheessa Suomen valtio, vaan että tarjousten pyytäjät olivat toimineet itsenäisesti.** Viranomaiset eivät myöskään olleet vaikuttaneet tarjousten takarajana olevaan päivämäärään. **”Konkreettisten neuvottelujen käyminen viranomaisten kanssa ei nyt tulisi kysymykseen”, informoi ministeriö. Samalla se tiedotti, että professori Laurilan johtama Atomienenergiakomitea tuli Ranskan atomienenergiakomission vieraana käymään sen kanssa myös tieteellis-teknillisiä keskusteluja.**⁴²⁷

Marraskuun lopulla 1965 matkusti Atomienenergianeuvottelukunnan delegaatio, Erkki Laurila, Heikki Lehtonen, Sven O. Hultin ja Osmo Ranta, tutustumaan Ranskan atomienenergiailaitoksiin. Sen isäntänä oli Ranskan atomienenergiakomissio CEA. Matkan yhteydessä Laurila ja Ranta osallistuivat myös Euroopan taloudellisen yhteistyöjärjestön OECD:n Haldenin tutkimusprojektin kokoukseen. CEA:n edustajien kanssa käytyjen keskustelujen ohella ohjelmaan sisältyivät käynnit Saclayn ja Cadarachen tutkimuskeskuksissa, tutustuminen kahteen toimivaan luonnonuraani-grafiittireaktoriin Chinonissa (EDF 1 ja 2) sekä kahteen rakenteilla olevaan laitokseen Chinonissa (EDF 3) sekä Saint-Laurent-des-Eaux’ssa (EDF 4). Näiden lisäksi ohjelmassa oli vielä vierailu Société Industrielle de Combustible Nucléaire’in polttoainetehtaassa Annecy’ssä.⁴²⁸

Suomalaiset saivat kuvan Ranskan ydinvoimaohjelman laajuudesta. CEA:n alaisuudessa työskenteli vuonna 1965 yli 25 000 henkeä. Myös EdF oli ollut toteuttamassa Ranskan kansallista ydinohjelmaa, ollen rakentamassa ja käyttämässä sekä Marcoulén plutoniumia tuottavia **dual purpose** -reaktoreita G1,

⁴²⁶ Oy Soffco Ab Imatran Voimalle 20.10.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965); Suomen Pariisin suurlähetystön kirjelmä 2584/843 Suomen atomivoimalaitossuunnitelmista 24.9.1965 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienenergianeuvottelukunta, Kansio 21).

⁴²⁷ ”Suomen ydinvoimalaitossuunnitelmat”, Ulkoasianministeriö/Vs. osatopäällikkö Åke Frey Suomen Pariisin suurlähetystölle 16.11.1965; ”Ydinvoimalaitossuunnitelmat Suomessa; Inkoon voimalaitos”, Kauppa- ja teollisuusministeriö/Ylijohtaja Pekka Rekola Ulkoasianministeriölle 27.9.1965. (Molemmat: Ulkoasianministeriön arkisto, 89 D₂, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen).

⁴²⁸ Ranskan atomienenergiailaitoksiin 21.11.–27.11.1965 suuntautuneesta tutustumismatkasta, Kauppa- ja teollisuusministeriö, aloite 19.11.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomienenergianeuvottelukunta 1965–1967); Atomienenergianeuvottelukunnan jäsenten ja asiantuntijain vierailu Ranskaan 21–26.11. Tietoja osanottajille 16.11.1965. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hp 1).

G2 ja G3 että niitä neljää EDF-kaasugrafiittireaktoria, joissa suomalaiset pääsivät matkallaan käymään. Kuvaavaa aseplutoniumin tuotannon ja sähköenergian tuotannon rinnakkaisuudelle ranskalaisessa järjestelmässä oli, että suomalaisten näkemä SICN-polttoaineyhtiö hoiti uraanin toimitukset kaikkiin mainittuihin laitoksiin. Kansallisen linjan jatkuminen näytti jatkossakin vahvalta, sillä EdF-yhtiöllä oli suunnitelmassa ryhtyä rakentamaan viittä uutta kaasugrafiittireaktorilaitosta vuosien 1966 ja 1970 välisenä aikana. Atomic Handbook -vuosikirjassa tehtiin tähän pieni tärkeä tarkennus. EdF oli mukana myös ranskalais-belgialaisessa SENA-ydinenergiaryhmittymässä, joka oli tilannut Westinghousen painevesireaktorin Ranskan Chooziin Belgian rajalle rakennettavaan voimalaitokseensa. Tämän myötä EdF alkoi kiinnostua kevytvesireaktoreista itsekin. Jopa CEA:n näkemyksiä noudatelleen Atomic Handbookin johtopäätös vuonna 1965 oli, että Ranskan ydinvoiman kuvaan olivat ilmestyneet ensimmäiset kilpailun merkit. Reaktoriyyppien kilpailua – reaktorisotaa – ei edes virallisessa atomienergiatiedotuksessa enää illuusioksi väitetty.⁴²⁹

3.1.3 NEUVOSTOLIITTO, YHDYSVALLAT, KANADA

Sosialististen Neuvostotasavaltojen Liiton SNTL:n täysivaltainen erikoissuurlähettiläs A. E. Kovalev toimitti lokakuun 20. päivänä 1965 – siis *ennen* Imatran Voiman tarjousten jättöajan umpeutumista – tasavallan presidentille ja Suomen hallitukselle Neuvostoliiton poliittisen johdon muistion. Kekkonen merkitsi siitä päiväkirjaansa: *Kovalev luonani. Esitti tarjouksen atomivoimalaitoksesta Imatran Voimalle*. Se oli tarjous. Neuvostoliitto ilmoitti korkeimman poliittisen kanavan kautta olevansa valmis yhteistyöjärjestelyihin 400 megawatin atomivoimalaitoksen rakentamiseksi, mutta ei Imatran Voiman tarjouspyynnössä edellytetyllä tavalla, avaimet käteen -periaatteella. Muistiossa kutsuttiin Atomienenergiakomitean puheenjohtaja Ahti Karjalainen yhdessä kolmen tai neljän asiantuntijan kanssa tutustumaan Neuvostoliiton kokemuksiin atomivoimalaitosten rakentamisessa. Kenties tähän liittyi huomautus, jonka Kekkonen lisäsi Kovalevin suomennetun muistion syrjään: ”pitää olla vuorineuvos Lehtonen Heikki”. Presidentti halusi Lehtosen Karjalaisen seurueeseen?⁴³⁰

Vai tarkoittiko presidentti paikkaa, johon Neuvostoliiton tarjouksen piti päättyä? Sinnekin se meni, tarjouskyselyn esittäjälle, mutta viikkoa myöhemmin. Neuvostoliiton suurlähetystön virkailija kävi 29. lokakuuta 1965 luovuttamassa henkilökohtaisesti lähes samansisältöisen kirjeen Imatran Voiman toimitusjohtajalle Heikki Lehtoselle. Tiedonantona se oli yhtä aikaa vahvistus heinäkuun tarjouspyynnön vastaanottamisesta ja ilmoitus osallistumisesta

⁴²⁹ Atomic Handbook 1965, 185, 299, 307–308 ja 315; Journal Officiel de la République Française. Débat parlementaires, Assemblée Nationale. Année 1964–1965, No 96, Mardi 10 Novembre 1964, 5152–5156; Hecht (2001) pitää ”reaktorisodan” osoituksena CEA:n ja EdF:n johtajien vuoden 1967 alussa esittämää yhteistä mietintöä, jossa näiden teknopoliittiset tulkinat esimerkiksi eri reaktoriyyppien tuottaman sähköenergian hinnasta poikkesivat toisistaan. Ranskan kansallisen atomienergian analyysistä laajemmin, ks. Hecht 1998.

⁴³⁰ Suomennos suurlähettiläs A. E. Kovalevin presidentti Urho Kekkoselle jättämästä Neuvostoliiton ilmoituksesta 20.10.1965. Merkitty jakelu: tasavallan presidentti, pääministeri Viro-lainen, ulkoasianministeri Karjalainen, akateemikko Laurila, vuorineuvos Lehtonen, UM:n arkisto (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Suomi 2002, 219.

pyydetyn atomivoimalaitoksen toimittamiseen. Kyrillisillä kirjaimilla vastaus ulottui kahdelle, suomennoksena yhdelle sivulle. Lehtonen luki suomennoksen ja kirjasi venäjänkielisen kopion yläreunaan ottaneensa sen vastaan herra Naryshkiniltä.⁴³¹

Naryshkinin jättämä vastaus on suomalaisen atomivoiman teknopoliittista historiaa. Kirjelmä oli päivätty 25. lokakuuta 1965 ja sen allekirjoittajana oli Neuvostoliiton Helsingin suurlähetystön talousasiainneuvos A. Selihov. Toimeksi saaneena tämä ilmoitti Imatran Voima Osakeyhtiön toimitusjohtajalle sanasta sanaan näin:⁴³²

Imatran Voima Osakeyhtiön SNTL:n Ministerineuvoston ulkomaisten taloudellisten suhteiden valtakunnallisen komitean puheenjohtajalle, S. A. Skatshkoville sekä SNTL:n voimatalouden ja sähköistämisen ministerille P. S. Neporozhni'lle esittämän pyynnön johdosta, joka koski neuvostoliittolaisten järjestöjen osallistumista atomivoimalaitoksen rakentamiseen Suomessa, ilmoitamme täten, että Neuvostoliitto voi osallistua yhdellä painevesireaktorilla ja kahdella turpiinilla à 200.000 kW varustetun, teholtaan 400.000 kW:n suuruisen atomivoimalaitoksen rakentamiseen, kuitenkin vain teknillisen avustuksen ehdoilla, muttei "avaimet käteen" -periaatteeseen perustuvan toimituksen muodossa.

Teknillinen avustus voidaan toteuttaa suorittamalla suunnittelutyöt, toimittamalla niin laitteet kokonaisuudessaan kuin myös välttämättömät ydinpolttoaineet täydellisen aktiivisen sydämen ja säätösauvojen muodossa sekä lähettämällä neuvostoliittolaisia asiantuntijoita laitteiden asennus- ja käynnistykseen liittyvien säätötöiden suorittamista varten.

Toimitettavien laitteiden ja varusteiden maksamista varten SNTL:n järjestöt voisivat myöntää yhtiölleen 5-8 vuoden maksuajan kokonaihankintojen päättymispäivästä lukien, 2,5 %:n vuosikorolla.

SNTL:n Ministerineuvoston ulkomaisten taloudellisten suhteiden valtakunnallisen komitean puheenjohtajan toimeksiannosta

Kunnioittaen

A. Selihov

Neuvostoliitto vastasi Imatran Voiman tarjouspyyntöön ja hyväksyi sille esitetyn "pyynnön avustaa" Suomea atomivoimalaitoksen rakentamisessa. Imatran Voiman arkistoon on jäänyt kahta käännöstä Neuvostoliiton vastauskirjeestä. Kääntäjä on jättänyt niissä aikakirjoihin kaksikin tulkintaa venäjän sanoista **Техническое содействие**, niiden suomentamisen joko teknilliseksi yhteistoiminnaksi tai teknilliseksi avustukseksi. Sävyero ja tulkinnanvara ovat olemassa. Ehdottomalta tuntui Neuvostoliiton kanta, ettei se luvannut laitosta avaimet käteen -toimituksena vaan toimitettuna omien kauppakäytäntöjensä

⁴³¹ SNTL:n suurlähetystön talousasiainneuvoksen A. Selihovin kirje n:o AP-30/334 Imatran Voima Osakeyhtiön toimitusjohtajalle Vuorineuvos H. Lehtoselle 25.10.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965).

⁴³² Sama.

mukaisesti. Idänkaupassa oli normaalia esimerkiksi se, että kauppakumppanin kanssa solmittiin raamisopimukset ensin korkealla poliittisella tasolla. Liikkeellelähtö Kekkosen ja Karjalaisen kautta atomivoimalaitoksenkin kohdalla noudatti käytäntöä.⁴³³

Erkki Laurila väitti vuonna 1967 kirjassaan Atomienenergian tekniikkaa ja politiikkaa, että Suomessa olisi saatu tietää Neuvostoliiton olevan halukas atomivoimalaitoksen rakentajaksi yhteistyössä suomalaisten teollisuuslaitosten kanssa **vasta viikkoa sen jälkeen, kun tarjousten jättöaika oli mennyt umpeen**. Epätarkkuus on hämmästyttävä muuten niin hyvin atomiasioista perillä olleen ja niihin syvältä vaikuttaneen Laurilan tekemänä. Eivät ainoastaan presidentti ja muutamat hallituksen jäsenet, vaan myös Imatran Voiman johto sai tietää Neuvostoliiton tarjouksesta – **tai ainakin ”tarjousilmoituksesta”** – jo ennen ensimmäistä aikarajaa tarjousajan umpeutumiselle, marraskuun 1. päivää. Tämäkään aikaraja ei ollut lopullinen, sillä sitä jatkettiin ainakin Englannin tarjouksen takia vielä kahdella viikolla marraskuun puoleen väliin.⁴³⁴

Neuvostoliiton poliittisen ja byrokraattisen toimintamallin hahmottamiseksi katsottakoon vielä, keiden kautta ja mihin osoitteisiin Imatran Voiman tarjouspyynnöt lähetettiin. Käytännössä tarjouskyselyt 22. heinäkuuta 1965 lähtivät matkaan Neuvostoliiton Helsingin suurlähetystön ja suurlähetystöneuvos A. N. Selihovin kautta. Toimitusjohtaja Heikki Lehtonen ja johtaja Pentti Alajoki lähettivät Selihoville tarjoustiedustelun kahtena kappaleena, viitaten saatteessa keskusteluihinsa insinööri Shatalovin kanssa. Tämän henkilön asemasta tai toimipaikasta ei tarkemmin puhuta, mutta hän kuului luultavasti suurlähetystön henkilökuntaan. Ne pyydettiin toimitettaviksi edelleen asianomaisille, joiksi Shatalov oli osoittanut SNTL:n ulkomaisten taloudellisten yhteyksien valtakunnallisen komitean puheenjohtajan herra S. A. Skatshkovin ja SNTL:n voimatalouden ja sähköistämisen valtakunnallisen tuotantokomitean puheenjohtajan ministeri P. S. Neporozhniin.⁴³⁵

Kun tarjouspyyntöjen perille menosta ei kuukauden kuluessa saatu vahvistusta, lähetettiin Neuvostoliittoon niitä koskevat tiedustelut, aivan kuten niille läntisille toiminimille, joilta vahvistusta ei saatu. Neuvostoliitossa tiedustelu osoitettiin ainakin Skatshkoville Moskovaan, mahdollisesti myös Neporozhniille, jolle osoitetun kirjeen jäljennöstä ei Imatran Voiman kirjeistöistä löydy. Ulkomaisten taloudellisten yhteyksien valtakunnallisen komitean puheenjohtaja Skatshkov istui Imatran Voiman tietämän mukaan Moskovassa Ovtshinikovskaja naberezhnaja 12:ssa. Sama osoite oli vuonna 1955 perustetulla V/O Teknopromeksport -vientiyhtiöllä, johon Imatran Voimalla oli liikesuhteet. Teknopromeksportin nimeä ei tarjouskyselyn virallisena saajana mainittu, mutta tarjouskyselyn tiedot luultavasti toimitettiin yhtiön pääjohtajalle V. S. Golovanoville. Imatran Voiman kirjeistöstä löytyy tälle osoitettu, 22. heinäkuuta päivätty englanninkielinen tarjouspyynnön saate. On mahdollista, että arkistoon on jäänyt postittamaton liikekirje, joka on odottanut yhteistyökanavan varmistumista, mutta Lehtosen ja Alajoen allekirjoitukset viittaavat kirjeen myös lähteneen. Jostakin syystä valtionkomitean puheenjohtajan Skatsh-

⁴³³ Sama.

⁴³⁴ Laurila 1967, 263; Ilkka Mäkipentti, PM Atomivoimalaitoshankkinta Neuvostoliitosta. Tapahtumaluettelo, 23.8.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/171). Mäkipentin tulkinta on samansuuntainen kuin Laurilan: ”Neuvostoliitosta ei tullut määräpäivään mennessä muuta kuin Kovalevin muistiossa esitetty tarjousilmoitus.”

⁴³⁵ Imatran Voima SNTL:n suurlähetystöneuvos A.N. Selihoville 22.7.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965).

kovin posti osoitettiin tarkkaan katuosoitteeseen, kun taas neuvostoliittolaisen liikeyrityksen pääjohtajan kirje meni ”Moskovaan”, ilmeisestikin siis jälleen suurlähetystön kautta toimitettavaksi. Liikesuhteiden hoito sosialistiseen Neuvostoliittoon vaati selvästikin olosuhteiden ja tapojen tuntemusta, jota Imatran Voimalla monien yhteisten vesivoimahankkeiden ansiosta toki yllin kyllin oli.⁴³⁶

Neuvostoliiton suurlähetystön talousasiantuntija Selihov toimitti joulun alla 1965 Imatran Voimalle kirjeen, jossa olivat Teknopromeksportin seasons greetings -terveiset. ”Ottamen huomioon monivuotisen ja hedelmällisen yhteistoiminnan Imatran Voima Oy:n kanssa voimalaitosten rakentamisessa, V/O Teknopromeksport on kiinnostunut yhteistyön jatkamisesta yhtiönne kanssa sopimusperusteella.” Teknopromeksport eritteli mahdollisen yhteistyön kohteita. Se oli valmis ”suorittamaan suunnittelu- ja tutkimustöitä, toimittamaan täydellisiä teknillisiä laitteita, rakennus- ja asennusvarusteita sekä antamaan teknillistä apua lämpö- ja vesivoimalaitosten, muuntoasemien ja laajan tehoalueen – kuudesta tuhannesta yhteen miljoonaan kilowattituntiin ja yli – käsittävien voimajohtolinjojen rakentamisessa, asennuksessa, koestuksessa ja käyttöönsä saattamisessa.” Teknopromeksport oli valmis myöntämään laitteistaan tilaajalle tavanomaisen maksuluoton viiden vuoden maksuajalla. Selihov pyysi vuorineuvos Lehtosta tutkimaan V/O Teknopromeksportin yhteistyötarjousta ja ilmoittamaan sitten, kuinka siihen suhtautui.⁴³⁷

Teknopromeksportin kauden terveisissä luvattiin laajaa yhteistoimintaa, mutta ei atomivoimalan toimittamisessa. Kuinka Neuvostoliiton suurlähetystön kautta tullutta tervehdysviestiä oli tulkittava? Pitikö se suhteita lämpimänä atomivoimalaitoksen tarjouskilpailua varten vai todistiko se, ettei Teknopromeksportin Golovanov vielä tiennyt vastauksesta, jonka Suomen poliittinen johto oli Neuvostoliiton johdolta 20. lokakuuta saanut? Atomienenergieneuvottelukunnan puheenjohtajan Erkki Laurilan näkemykseksi muodostui, että Imatran Voima kohdisti tarjouspyyntönsä Neuvostoliitossa väärään osoitteeseen. Maan energetiikan ministeriön asemesta oikea osoite olisi ollut maan atomikomitea. Laurilan syksyllä 1968 esittämä ”siloittelematon” käsitys tapahtumien liikkeelle lähdöstä on tältä osin syytä kerrata.⁴³⁸

Laurilan mielestä Imatran Voima toimi tarjouspyynnöissään ”ilmeisesti sen näkemyksen valossa, että atomivoimalan ostaminen on suurin piirtein samanlainen juttu kuin konventionaalisen höyryvoimalankin” ja että se joistakin tuntemattomista syistä katsoi ”välttämättömäksi vetää myös Neuvostoliiton mukaan tarjouskilpaan”. Laurila valitti, ettei yhtiö ottanut tällöin lainkaan yhteyttä Atomienenergieneuvottelukuntaan eikä häneen, vaan oli tiedustellut asiaa kauppa- ja teollisuusministeri T. A. Wiherheimolta ja ministeriön ylijohdajalta Pekka Rekolalta sekä Neuvostoliiton suurlähetystöstä. Laurila rohkeni epäillä, olivatko Suomessa muut ”informoituja Neuvostoliiton tilanteesta” edes sen vertaa kuin hän itse, jolla sentään oli suhteet esimerkiksi maan atomien-

⁴³⁶ Imatran Voiman kirje SNTL:n suurlähetystöneuvos A.N. Selihoville 22.7.1965; Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Pentti Alajoki, President V. S. Golovanoville, V/O ”Technopromexport” Moscow, July 22, 1965. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965).

⁴³⁷ SNTL:n Suurlähetystö Suomessa/talousasiantuntija A. Selihov Imatran Voima Oy/Vuorineuvos H. Lehtoselle 20.12.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1965).

⁴³⁸ Sama.

giakomitean aiempaan puheenjohtajaan ja Neuvostoliiton IAEA-edustajaan, professori Vasily S. Emeljanoviin.⁴³⁹

Laurilalla oli perusteita väittää olleensa informoitu atomipolitiikan marssi-järjestyksestä alan johtavissa maissa, Neuvostoliitto mukaan lukien. Syksyllä 1965, Imatran Voiman tarjouskilpailun ollessa avoinna, hänellä oli tilaisuus katsastaa paitsi Ranskan myös Neuvostoliiton, Kanadan ja Yhdysvaltojen atomienergiaohjelmien ajankohtaiset tilanteet. Syyskuun 10. päivänä, matkatesaan Kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n kokoukseen Tokioon, Laurila ja kauppa- ja teollisuusministeriön Ilkka Mäkipentti tekivät välilaskun Moskovaan. Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtaja tapasi siellä uuden kollegansa, Neuvostoliiton atomivoiman rauhanomaisen käytön valtionkomitean puheenjohtajaksi vuonna 1962 Emeljanovin jälkeen tulleen Andronik M. Petrosjantsin. Vierailu oli ”tervehdyskäynti”, mutta suomalaiset varautuivat keskustelemaan sen yhteydessä myös Neuvostoliiton suurlähetystöstä saadusta ydinasejulkilausumaneuvotteluja koskevasta kirjelmästä. Tämän vuoksi tapaamiseen osallistui, Suomen Moskovan suurlähettilään Jorma Vanamon ohella, ydinaseriisuntakeskusteluja Wienissä seurannut suurlähettiläs Otso Wartiovaara.⁴⁴⁰

Tunnelma tapaamisessa oli Laurilan muistiosta päätellen välitön, englantia puhuttiin ilman tulkkia. Keskustelut pysyttelivät pääasiassa teknillisissä kysymyksissä – Petrosjantsin ja Laurilan välisinä. Niihin ei osallistunut enemmälti esimerkiksi Neuvostoliiton atomikomitean ulkomaanosaston päällikkö Afonin. Petrosjants oli avomielinen ja kertoi oma-aloitteisesti kiinnostavia yksityiskoh- tia Neuvostoliiton ydinvoimaohjelmasta ja -teknologiasta. Bjelojarskin tulis- tusreaktori toimi edelleen ilman tulistuspiiriä. Jäänsärkijä Lenin oli erityisen ylpeyden aihe ja sitäkin tehokkaampi atomijäänsärkijä oli suunnitteilla. Pet- rosjants korosti Neuvostoliiton erittäin edullisia fossiilisten polttoaineiden varastoja ja myös edullisesti rakennettavaa vesivoimaa. Tämä vahvisti Laurilan käsitystä siitä, **ettei atomivoimalaitosohjelmaa ollut Neuvostoliitossa kehitet- ty yhtä voimakkaasti kuin esimerkiksi Yhdysvalloissa**. Hän itse kuvaili Pet- rosjantsille Suomen tilannetta vain yleisesti. Suomen oli hänen nähdäkseen ”ennen pitkää” aiheellista suhtautua atomivoimaan vakavasti. Ainoa hänen Petrosjantsille osoittamansa suora kysymys koski Neuvostoliiton mahdolli- suutta rikastetun uraanin ulkomaankauppaan tulevaisuudessa. Petrosjants ilmoitti, että heillä oli tähän teknilliset edellytykset. Rikastettu uraani oli mah- dollista toimittaa polttoaine-elementtien raaka-aineeksi sopivassa muodossa. **Mutta ulkomaankauppa oli Petrosjantsin mielestä ”poliitikkojen toimesta rat- kaistava asia”**.⁴⁴¹

⁴³⁹ Erkki Laurila, Atomienegia ja Suomi. Suomen Atomiteknillisen Seuran kokouksessa 17.2.1967 pidetty esitelmä. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoi- misto Hr 1); Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968. (Valtioneuvoston ar- kisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5); Laurilan Emeljanov-yhteyksistä, ks. esim. Erkki Laurila, NL:n rikastettu uraani ja sen käyttöön perustuva ohjelma, 31.3.1961. (Val- tioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

⁴⁴⁰ Ilkka Mäkipentti, Muistio matkalaskun (Laurila, Mäkipentti: Neuvostoliitto, Japani, USA ja Kanada syksyllä 1965) johdosta 13.1.1966 (Valtioneuvoston arkisto, kauppa- ja teolli- suusministeriö, Atomitoimisto Hp 1.); Erkki Laurila, P.M. Professori Laurilan ja suurlähettiläs Wartiovaaran käynti NL:n atomivoiman rauhanomaisen käytön komitean puheenjohtajan Pet- rosjantsin luona 10.9.1965. Luottamuksellinen muistio 29.10.1965. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1; Dokumentti on myös ulkoasianministeriön ja Imatran Voiman arkistossa).

⁴⁴¹ Erkki Laurila, P.M. Professori Laurilan ja suurlähettiläs Wartiovaaran käynti NL:n ato- mivoiman rauhanomaisen käytön komitean puheenjohtajan Petrosjantsin luona 10.9.1965.

Ydinasejulkilausuma ei tullut Moskovan keskusteluissa esille. Oliko sekin ulkomaankaupan tavoin politiikkojen asia? Kyllä. Presidentti Urho Kekkosen arkiston tarjoamien aineistojen nopeakin silmäys paljastaa, että Kekkosen työpöydän kautta kulki vuoden 1965 loppua kohden huomattava tietovirta maailmapolitiikkaa määrittävistä ydinaseista. Aseidenriisunnasta ja aseistuksen valvonnasta oli tullut osa suurvaltojen strategiaa, totesi ulkoasiainministeriön Risto Hyvärinen alustuksessaan suomalaisten suurlähettiläiden kokouksessa saman vuoden kesäkuussa. NATO:n monenkeskiset MLF-joukot eivät olleet kadonneet Eurooppaa koskevista keskusteluista, minkä saivat todeta esimerkiksi Norjan ja Ruotsin pääministerit vieraillessaan Moskovassa. Kekkonen sai heinäkuussa suurlähettiläs Kovalevin selvityksen Neuvostoliiton näille esittämistä näkökannoista. Elokuussa Kovalev esitti maansa vakavan huolen NATO:n multilateraalisista ydinasejoukoista ulkoasiainministeri Ahti Karjalaiselle. MLF oli uhka Euroopan ja maailman rauhalle. Samaa korosti Kovalev esitellessään Neuvostoliiton näkökantoja Yhdistyneiden Kansakuntien 20. yleiskokouksen alla. Neuvostoliitto, joka kannatti edelleenkin täydellistä aseriisuntaa, **katsoi lännen ”sabotoivan” ydinaseiden leviämisen ehkäisemistä koskevia neuvotteluja.** Pääesteenä sopimukseen pääsemiselle olivat NATO:n MLF-suunnitelmat, **”koska ne avaisivat Länsi-Saksalle tien ydinaseiden omistamiseen”.**⁴⁴²

Lokakuussa 1965, vain vähän yli viikko ennen atomivoimalaitosta koskevan yhteistyötarjouksen jättämistä, Neuvostoliiton Kovalev toisti Karjalaiselle jälleen maan asenteen. Kysymys oli siitä, voimistuisiko kilpailu ydinaseiden hankkimiseksi vai saataisiinko aikaan valvonta ja pysäytettyä ydinaseiden leviäminen. Yhdysvallat oli toimenpiteillään levittämässä ydinaseita uusiin käsiin ja **”Länsi-Saksan revanshistit” niitä multilateraalisen järjestelmän kautta havittelemassa.** Lokakuussa, kun presidentti Kekkonen sai Kovalevin jättämän atomivoimalaitoskirjelmän, hän sai myös suurlähettiläs Olavi Munkin lähettämän selostuksen senaattori Robert F. Kennedyn ulkopoliittisesta puheesta senaatissa. Se poikkesi sikäläisestä **”administraation linjasta”** kiinnostavasti. Tarkan selostuksen laatinut suurlähetystöneuvos Pentti Uusivirta luki 13. lokakuuta pidetyn puheen tärkeimpiin viesteihin sen, että Yhdysvaltojen tulisi luopua MLF-suunnitelmasta päästäkseen eteenpäin neuvotteluissaan Neuvostoliiton kanssa. MLF oli Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton suhteiden kehittymisen tiellä ja sen tilalle oli Länsi-Euroopan sotilaallisen turvallisuuden takaamiseksi löydettävä uusia keinoja.⁴⁴³

Luottamuksellinen muistio 29.10.1965. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1).

⁴⁴² ”Suurvaltojen strategia ja Suomen sotilaspoliittinen asema”. Tohtori (Risto) Hyvärisen katsaus suurlähettiläskokouksessa 16.6.1965; Urho Kekkonen, Muistio joka koskee Neuvostoliiton hallituksen taholta jätettyä selontekoa pääministeri Gerhardsenin ja pääministeri Erlanderin vierailusta Neuvostoliitossa, 7.7.1965; Suomennos suurlähettiläs Kovalevin ulkoasiainministeri (Ahti) Karjalaiselle 7.8.1965 jättämästä tekstistä. (Kaikki: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1965); Paul Jyrkänkallio, P.M. Suurlähettiläs Kovalevin ilmoitus Neuvostoliiton näkökohdista Yhdistyneiden Kansakuntien XX yleiskokouksen suhteen, 19.8.1965 (Urho Kekkosen arkisto 21/37).

⁴⁴³ Ahti Karjalainen, PM (Suurlähettiläs A. E. Kovalevin käynnistä 12.10.1965 pyynnöstään), 12.10.1965 (Urho Kekkosen arkisto 21/35); Suomen suurlähetystö, Washington/Suurlähettiläs OM (Olavi Munkki), ”Senaattori Robert F. Kennedyn ulkopoliittikkaa koskeva puhe, 19.10.1965. Liite: Pentti Uusivirta, Yhteenveto senaattori Robert F. Kennedyn puheesta ydinaseiden leviämisen estämisestä 13.10.1965 Yhdysvaltain senaatissa, 18.10.1965 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1965).

Neuvostoliitossa puhuttiin syksyllä 1965 myös ”teollisuushallinnon uudistamisesta”, talouden ja tuotannon joustavammasta järjestämisestä. Tämä pyrkimys henkilöityi keskeisimmin pääministeri Aleksei Kosyginissa, jonka suomalaiset saivat huomata myös neuvostohierarkian vahvimaksi atomivoimalaitoshankkeen edistäjäksi. Kekkoselle neuvostotalouden muutoksen tuulia esitteli hänen tuore kansliapäällikkönsä Eero A. Wuori. Tämä oli Suomen aiempana Neuvostoliiton suurlähettiläänä vuosina 1955–1963 tottunut tulkitsemaan Neuvostoliiton poliittisen johdon koodeja. Wuori raportoi lokakuussa 1965 Kosyginin esittäneen NKP:n keskuskomiteassa ”sosialistisen markkinatalouden” ajatuksia. Syksyllä 1966 laatimassaan uudessa katsauksessa Wuori totesi Kosyginin jälleen peräänkuuluttaneen korkeimman neuvoston istunnossa tuotteiden laadun kohottamista, taloudellisten kiihokkeiden lisäämistä, **tuottavuutta, kannattavuutta ja kulutustavaroiden ”designia”**. Yritys talouden modernisoinniksi kesti ainakin atomivoimalaitoksen tarjouskilpailun ensimmäisen vuoden. Aivan mahdotonta ei ole, että ydinreaktorit olisivat kuuluneet Kosyginin mielessä olleisiin raskaan sarjan designientituotteisiin.⁴⁴⁴

Marraskuussa 1965 Moskovassa vierailut ulkoasiainministeri Ahti Karjalainen tapasi myös Kosyginin, joka ”ryhtyi puhumaan kaupan lisäämisen suotavuudesta”. Viisivuotissopimus tai vuotuiset kauppavaihtopöytäkirjat eivät muodostaneet ylärajaa. Kosygin mainitsi mahdollisina kaupan kohteina erityisesti atomiennergialaitokset, rautateiden rekonstruoinnin (sähköistyksen) sekä metron. Suomessa voitiin järjestää näitä koskevia näyttelyitä, ”jotta yleinen mielipide tulisi vakuuttuneeksi Neuvostoliiton mahdollisuuksista toimittaa tällaisia suuria objekteja”. Neuvostoliitossa oli hänen mukaansa atomivoimalaitosten tutkimus- ja kokeilutyöhön kiinnitetty noin 60 000 henkeä. Kaikkia atomivoiman tieteellisiä ja teknillisiä ongelmia ei ollut vielä ratkaistu, mutta ne ratkaistaisiin vuosikymmenessä. ”He (venäläiset) ja amerikkalaiset tulevat tekemään sen”, vakuutti Kosygin. Neuvostoliiton pääministeri ilmoitti maansa olevan valmis lisäämään atomiennergialaitokset maiden väliseen kauppavaihtoon heti, esimerkiksi vastasuorituksiksi suomalaisten itään rakentamista vesivoimaloista. ”Kosygin painoi päälle atomivoimalaitosasiassa”, kuvasi ulkoministeri Karjalainen yksityisesti tapaamistaan Kekkoselle.⁴⁴⁵

Karjalaisen ja Kosyginin keskustelunaiheena oli myös Neuvostoliittoon kutsutun atomiennergiadelegaation kokoonpano. Karjalainen sai ”vaikeuksitta” Kosyginin hyväksymään ajatuksen, että ”ulkoministerin on vaikea olla kutsu- maansa valtuuskuntaa ja että teknillis-taloudellisista miehistä kokoonpantu valtuuskunta riittää”. Joulukuussa 1965 neuvotteli neuvostojohdon kanssa Kremlissä presidentti Urho Kekkonen. Poliittiset aiheet olivat mitä vakavimmat. Suomen ja Neuvostoliiton YYA-sopimustakin sivuttiin, mutta siinä ei ollut ongelmia. Se oli enemmän kuin ystävyyssoopimus, mutta ei suoranainen keskinäinen sotilaallinen avunantosopimus. Tämä oli Brezhnevin tulkinta rinnanelon perusteesta. Neuvostoliiton johto tivasi Kekkoselta kantaa Länsi-Saksan revanshismiin ja sen ydinasehinkuun. Neuvostoliitto itse harjoitti rauhahallista politiikkaa eikä kalistellut aseita, mutta jos sota syttyi, se oli oleva

⁴⁴⁴ Eero A. Wuori (EAW), P.M. 15.10.1965, Neuvostoliiton taloushallinnon uudistaminen. (Kaikki: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1965); Eero A. Wuori (EAW), P. M. 11.8.1966, A. N. Kosyginin puhe Korkeimman neuvoston istunnossa 3.8.1966. (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1966).

⁴⁴⁵ Jorma Vanamo, Muistiinpano ulkoasianministeri Ahti Karjalaisen käynnistä pääministeri Aleksei Kosyginin luona 18.11.1965 klo 10.00. (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1965).

atomisota. Kosyginin lausuma ei jättänyt sijaa tulkinnalle. Mutta Kosyginin papereissa oli ”paljon numeroitakin”. Kekkonen muutti puheen talouteen.⁴⁴⁶

Kosyginin numerot tarkoittivat lisää öljytoimituksia ja, koska kaupan piti olla balanssissa, myös ostoja Suomesta. Siispä muniä, juustoa, trikoita ja jalkineita Neuvostoliittoon. Kenkätehtailla Suomessa oli vaikeata ja Kekkokselle haluttiin antaa hyvät kotiintuomiset, mahdollisuus ilmoittaa työllistävistä ostoista itään. Neuvostoliitto oli valmis tuomaan Suomesta myös selluloosaa ja paperia, mutta tämän luokan tuotteet vaativat suomalaisilta tarkempaa vastaostojen tutkimista. Näistä oli Kosyginin mielestä hyvä tehdä suunnitelma. **”Voisimme toimittaa teille myös 400.000 kilowatin atomivoima-aseman (kaksi 200.000 kilowatin tehoista turbiinia) maksettavaksi traditionaalisilla tavaroillanne teille sopivina aikoina. Hintamme ei tule olemaan kalliimpi kuin muidenkaan, päinvastoin alempi, ja tietysti toimitamme myös atomipolttoaineen.”** Neuvostoliitto oli valmis osallistumaan myös Suomen rautateiden sähköistykseen ja metron rakentamiseen, sekä toimittamaan aseistusta.⁴⁴⁷

Atomivoimalaitoksen toimitus Suomeen oli Neuvostoliiton korkeimman poliittisen johdon agendalla. Laurilan ja Petrosjantsin Moskovassa keskustelussa syyskuussa oli ilmennyt, etteivät valtion alemmat organisaatiot silloin vielä tienneet, mitä atomivoimalaitosyhteistyö maiden välillä tarkoitti. Imatran Voiman tiedustelu oli Neuvostoliitossa, mutta varmasti ei tiedetty, missä. Atomivoiman rauhanomaisen käytön valtionkomitea ei ollut siitä saanut ilmoitusta eikä myöskään komitean puheenjohtaja Petrosjants tiennyt, mistä tiedustelussa oli kyse. Laurila puolestaan ilmoitti Suomessakin olevan vielä täysin auki, milloin ja minkä organisaation toimesta atomivoimalaitoksia tul-taisiin rakentamaan. Hän lisäsi, että *mainitunlainen tiedustelu oli tapahtunut asianomaisen itsenäisen yhtiön oma-aloitteisena toimenpiteenä*. Kokonaisvaikutelmaksi Laurilalle tuli, ettei Neuvostoliiton atomikomitea suhtautunut atomivoimalaitosten myyntiin tässä vaiheessa aktiivisesti.⁴⁴⁸

Laurila jatkoi Mäkipentin kanssa Moskovasta IAEA:n kokoukseen Tokioon, jossa he saattoivat vielä jatkaa ajatustenvaihtoa Petrosjantsinkin kanssa. Tokiosta matka jatkui Kanadaan ja Yhdysvaltoihin, jossa heidän oli tarkoitus keskustella atomivoimalaitoshankintoihin liittyvistä asioista. Näin kuvasi matkan aihetta ulkoasianministeriön suunnittelumuistio. Laurila pääsi keskusteluihin muun muassa Yhdysvaltojen atomienergiakomission johtajan Glenn T. Seaborgin kanssa. Hän halusi edistää ennen muuta maiden välisen bilateraaliso-pimuksen aikaansaamista. Tätä hän perusteli sillä, että riippumatta ketkä atomivoimalaitoksen Suomessa toteuttivatkaan (**”ainakin Imatran Voima ja Voimayhdistys Ydin ovat liikkeellä”**), hankintoja tul-taisiin todennäköisesti tekemään myös Yhdysvalloista. Ilman valtioidenvälistä bilateraalista sopi-musta yhteistyö ei onnistuisi.⁴⁴⁹

⁴⁴⁶ Jorma Vanamo, Muistiinpano Tasavallan Presidentin Urho Kekkosen keskustelusta Neuvostoliiton johtomiesten kanssa Kremlissä 22.12.1965, 22.12.1965 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1965).

⁴⁴⁷ Sama.

⁴⁴⁸ Erkki Laurila, P.M. 29.10.1965, Professori Laurilan ja suurlähettiläs Wartiovaaran käynti NL:n atomivoiman rauhanomaisen käytön komitean puheenjohtajan Petrosjantsin luona 10.9.1965 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1); IAEA:n hallintoneuvoston kokous ja yleiskokous pidettiin Tokiossa 17.–28.9.1965. Ks. Ilkka Mäkipentti, Muistio matkalaskun (Laurila, Mäkipentti: Neuvostoliitto, Japani, USA ja Kanada syksyllä 1965) johdosta 13.1.1966. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hp 1).

⁴⁴⁹ Samat.

Ulkoasianministeriön muistioon tehtyjen merkintöjen mukaan vierailusta oli kerrottu etukäteen ulkoministeri Ahti Karjalaiselle. Tämän kanta oli, ettei ollut **”syytä puuttua asiaan, jossa kovin monia ristiriitaisia intressejä”** ja ettei **”UM määrännyt Tokiota pidemmälle”**. Neuvottelujen sisältö kuului lähinnä kaupp- ja teollisuusministeriölle. Tästä huolimatta ulkoasiainministeriö Tokion jälkeiseen vierailuun vaikutti. Jaakko Hallaman kirje Washingtonin suurlähettiläälle Olavi Munkille pyysi lähetystä varmistamaan, että Laurila saa kontaktin Seaborgin johtamaan atomienergiakomissioon. Ilman komissiota ydinvoimalaitoksen hankinta Yhdysvalloista ei onnistunut. Se teki esimerkiksi amerikkalaisten reaktoreiden polttoaineena käytettävän rikastetun uraanin ostoon tarvittavan valtiosopimuksen. Laurilan tarkoitus oli ministeriön mukaan keskustella juuri ehdoista, joilla polttoainehuolto olisi hoidettavissa. To-dellakin, Laurila vain keskusteli. Ulkoasianministeriön kirjeessä korostettiin, että Laurila matkusti **ilman valtuuksia tehdä sitovia päätöksiä** ja että kysymyksessä oli **”vain tiedustelumatka”**. Tällekin tulkinnalle oli ulkoasiainministeri ja Atomienenergiakomitean puheenjohtaja Karjalainen antanut siunauksensa. Laurilan ja Seaborgin, suomalaisen ja amerikkalaisen atomienergiahallinnon nokkamiehen pelimerkit olivat viimeisessä jaossa kovin eripainoisia.⁴⁵⁰

Yhdysvaltain atomienergiakomissiossa aiheina olivat siis valtioiden väliset sopimukset, polttoainehuolto ja sen rahoitus. Suomalaisten mielestä **”virastokankeus leimasi amerikkalaisten vastausten pidättyväisyyttä”**. Komissiossa puolestaan ylhäältä saatua keskustelulupaa pidettiin osoituksena siitä, että Yhdysvallat – sen poliittinen johto – oli periaatteessa valmis sopimukseen Suomen kanssa. Laurila toisti Seaborgillekin, ettei Suomi ollut tehnyt vielä minkäänlaista päätöstä reaktoriyyppilinjasta ja että se tultaisiin luultavasti tekemään suurimmalta osin taloudellisin perustein. Amerikkalaisille kerrottiin, että kahdesta meneillään olevasta tarjouskyselystä huolimatta **odotettavissa oli vain yhden laitoksen rakentaminen**. Rakentajaorganisaatiota ei ollut vielä määrätty.⁴⁵¹

Ennen Yhdysvaltoja Laurila ja Mäkipentti olivat pysähtyneet 6. lokakuuta Kanadan Ottawassa. Siellä käydyissä neuvotteluissa oli mukana myös suurlähettiläs Torsten Tikanvaara, joka oli ollut kosketuksissa Suomen atomivoimalaitoshankkeeseen Imatran Voiman ja Canadian General Electricin yhteistyön kautta. Kanadan hallitusvirastossa olivat isäntinä valtiosihteeri Ritchie, ulkoasiainministeriön W. K. Wardroper ja viisitoista muuta alaa tuntevaa virkamiestä. Wardroper oli toiminut aikaisemmin Kanadan Suomen suurlähetystön ensimmäisenä sihteerinä ja ollut tehtävässään luomassa syksyllä 1962 yhteyksiä Canadian General Electricin ja Imatran Voiman välille. Luonnonuraaniraskasvesiteknologiaansa kehittänyt CGE oli ollut tuolloin voimalakehittelys-sään sellaisessa vaiheessa, jossa se oli katsonut ajankohtaiseksi tutkia teknologian soveltamista myös ulkomailla. Wardroper oli ollut näin osaltaan laittamassa liikkeelle suomalais-kanadalaisen HWR-275-tutkimuksen tekoa. Nyt suomalaiset tiedustelivat Kanadan suhtautumisesta uraanitoimituksiin. Kana-

⁴⁵⁰ PR (Paavo Rantanen?), Muistiinpano. Keskustelu prof. E. Laurilan kanssa 5.8.1965; Ulkoasianministeriö Suurlähettiläs Olavi Munkille 13.9.1965. Merkinnät Jaakko Hallamasta allekirjoittajana ja hyväksynnän saamisesta Karjalaiselta 13.9.1965. (Molemmat: Ulkoasiainministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen).

⁴⁵¹ Erkki Laurila ja Ilkka Mäkipentti, P.M. Atomienenergianeuvoittelukunnan puheenjohtajan, prof. Erkki Laurilan ja pääsihteerin, dipl.insinööri Ilkka Mäkipentin Yhdysvaltain atomienergiakomission edustajien kanssa käymistä keskusteluista Washingtonissa 13.10.1965, 26.10.1965. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

daa puolestaan kiinnostivat Suomen uraanivarat. Laurila luonnehti Suomen atomienergiakysymyksen yleislinjaa samansuuntaisesti kuin aikaisemmin Neuvostoliitossa Petrosjantsille. Suomessa ei ollut haluttu määritellä monien muiden maiden tapaan voimantuottoreaktoreiden tyyppilinjaa, vaan se jätettiin taloudellisin perustein ratkaistavaksi. Kanadalaisella raskasvesi-luonnonuraanityypillä oli tässä valinnassa ”tiettyjä etuja” huolimatta sen muita suuremmista pääomakustannuksista.⁴⁵²

Suomalaisten atomienergiahallinnon edusmiehet, Atomiennergianeuvottelukunnan puheenjohtaja Laurila ja pääsihteeri Mäkipentti, kävivät matkallaan Canadian General Electricin päämajassa Peterborough'ssa ja Westinghousella Washingtonissa. CGE:ltä kuultiin ilmoitus, että se saattaisi tulevaisuudessa lainata raskasta vettä heiltä hankittuihin reaktoreihin. Westinghousen keskusteluissa tuli esille yhteys Westinghousen voimalaitostekniikan ja ankarasti salaisen *naval*-tekniikan välillä. Westinghousen painevesireaktorin konstruktio oli niin lähellä laivareaktoria, ettei sen pohjalta tapahtuvaa *laivareaktoreiden rakentamista Suomessa* pidetty erityisenä ongelmana. Tämä tarkoitti sitä, että jopa lähitulevaisuudessa voisivat suuria suomalaisia jäänsärkijöitä puskea eteenpäin amerikkalaiset ydinreaktorit. Oma-aloitteisesti suomalaiset halusivat käydä General Atomicsin San Diegon laboratorioissa keskustelemassa Tri-ga-reaktorin kehitystyöstä. Aiheellisenä pidettiin myös nähdä, missä menttiin kaasujäähdytetyn HTGR-kekealämpötilareaktorin, lupaavan ”puoli-breederin” tekniikassa. Kaupallisten vesireaktoreiden kanssa se ei vielä kilpaillut, mutta pidemmällä tähtäyksellä reaktorityypillä oli Suomenkin kannalta mielenkiintoa. General Atomics oli halukas tukemaan siihen liittyvän suomalaisen tutkimuksen ja kehityksen käynnistystä vaikka heti.⁴⁵³

3.1.4 PÄÄTTÄVÄ VIRANOMAINEN?

Imatran Voima jatkoi tarjouskierroksen umpeutumisen määräaikaansa alkuperäisestä kaksi viikkoa, 15. päivään marraskuuta 1965. Kolme päivää ennen uutta takarajaa se lähetti kauppa- ja teollisuusministeriöön kirjeen, josta saattoi päätellä yhtiössä vallitsevan hämmentyneen tunnelman. Oli huolestuttavaa, että Neuvostoliitto oli tehnyt poliittisen aloitteensa ennen kuin oli antanut vastauksensa Imatran Voimalle. Yhtiö katsoi atomivoimalaitoksen olevan niin suuren rakennushankkeen ja sillä tuotettavan sähkön hinnan niin ratkaisevan suomalaisen teollisuuden kilpailukyvyille, etteivät laitoksen tekniikan valintaa

⁴⁵² Erkki Laurila ja Ilkka Mäkipentti 26.10.1965, P.M. Atomiennergianeuvottelukunnan puheenjohtajan, prof. Erkki Laurilan ja pääsihteerin, dipl.insinööri Ilkka Mäkipentin keskustelusta Kanadan atomienergiaviranomaisten kanssa Ottawassa 6.10.1965; Suomen suurlähetystö (Ottawa)/T. Tikanvaara Heikki Lehtoselle 31.5.1965. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1960–1965); Canadian Embassy/W.K. Wardroper Heikki Lehtoselle 17.9.1962, Imatran Voima/L. Nevanlinna W. K. Wardropelle 4.7.1963 ja Canadian General Electric/J. O. Holt Imatran Voimalle 2.7.1963. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1947–1965).

⁴⁵³ Erkki Laurila ja Ilkka Mäkipentti, P.M. Atomiennergianeuvottelukunnan puheenjohtajan, prof. Erkki Laurilan ja pääsihteerin, dipl.insinööri Ilkka Mäkipentin Yhdysvaltain atomienergiakomission edustajien kanssa käymistä keskusteluista Washingtonissa 13.10.1965, 26.10.1965 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

saisi määrittää muut kuin teknistaloudelliset seikat. Imatran Voima halusi pitää reaktorihankinnan teknologien asiana.⁴⁵⁴

Tarjouskysely oli herättänyt laajaa kiinnostusta länsimaisten toimittajien keskuudessa ja Imatran Voima odotti sen tuovan esiin useitakin toimittajaehdokkaita. Näiden tarjouksia oli verrattava hyvän kauppatavan ja yhtiön maineen vuoksi tasapuolisesti. Neuvostoliiton taholta tehty tarjous ei täyttänyt Imatran Voiman asettamia ehtoja ja se olisi voitu täydellä syyllä jättää kokonaan huomiotta. Mutta koska asia oli kuitenkin tullut esille poliittisessa mielessä, valtionyhtiö katsoi velvollisuudekseen tutkia, mihin tarjous taloudellisesti johtaisi. Imatran Voima oli valmis vertaamaan sitä länsimaisiin tarjouksiin, mutta pyysi ministeriötä ryhtymään sellaisiin toimenpiteisiin, **ettei yhtiön oikeutta valita toimittaja vapaan kilpailun perusteella rajoitettaisi poliittisessa mielessä tehtävillä sitoumuksilla**, vaan että asian edelleen kehittäminen ja lopullinen ratkaisu jätettäisiin yhtiön tehtäväksi tavanomaisella teknillistaloudellisella pohjalla.⁴⁵⁵

Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen osallistui 8. marraskuuta Atomienegianeuvottelukunnan kokoukseen, jossa voimalaitosasiaa käsiteltiin. Valtiovaltaa patistettiin viipymättä neuvotteluihin sellaisista bilateraali- ja safeguard-järjestelyistä, joilla valmiudet kaupallisten ja teknillisten sopimusten tekoon taattaisiin. Neuvottelukunnan kauppa- ja teollisuusministeriölle osoittama aloite bilateraalisopimuksista oli valmis seuraavana päivänä ja kauppa- ja teollisuusministeri T. A. Wiherheimon saatteella sen sai 10. marraskuuta ulkoasianministeriö. Tarjousten lukumäärän todettiin osoittavan Suomen olevan suosituksen ostajan asemassa. Hankintasopimusten tekeminen näytti olevan tehtävissä erittäin edullisin rahoitusehdoin, mutta vain, jos tehdyt tarjoukset perustuivat mahdollisimman monen, keskenään tasaveroisessa asemassa olevan yrityksen kilpailuun. Kauppojen turvaamiseksi oli ryhdyttävä **välittömästi ”virallisiin toimenpiteisiin välttämättömäksi osoittautuvien sopimusten solmimiseksi kaikkien niiden maiden kanssa, joiden teollisuus osoittaa kiinnostusta Suomen ensimmäistä atomivoimalaitoshankintaa kohtaan”**.⁴⁵⁶

Kansainvälisiin sopimuksiin oli tarvetta ydinaineiden väärinkäyttöä estävien safeguards-säännösten ja turvallisuuskysymysten vuoksi, mutta myös, koska **”sodan jälkeisinä vuosina luotu käytäntö” asetti rajoituksia atomivoimalaitosten ja niiden polttoaineen kansainväliselle kaupalle**. Varsinkin atomivallat pitivät valtioiden välisiä bilateraalisopimuksia ehtona atomitekniikkansa viennille. Sopimuksia tarvittiin myös, koska Kansainvälisen Atomienegiajärjestön valvontajärjestelmä oli keskeneräinen. Neuvottelukunnan puheenjohtajan Laurilan ja pääsihteerin Mäkipentin aiemmissa keskusteluissa atomienegiaviranomaisten kanssa Yhdysvalloissa oli käynyt ilmi, että sikäläiset yritykset panivat vakavamman suunnittelutyön alulle vasta kun esitys bilateraalisopimuksen solmimisesta oli tehty. Neuvottelukunnan aloitteessa palattiin näin sen jo liki vuosikymmenen ajan vaalimaan teemaan. William Lehtisen pyrkimyskin hankkia amerikkalaisia atomireaktoreita Enso-Gutzeitille oli tyssännyt 1950-luvun lopulla viimeistään siihen, ettei Suomi poliittisen neutraliteettinsa

⁴⁵⁴ Imatran Voiman Atomivoimalaitosta koskeva ilmoitus Kauppa- ja teollisuusministeriölle 12.11.1965 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

⁴⁵⁵ Sama.

⁴⁵⁶ Atomienegianeuvottelukunnan pöytäkirja 8.11.1965. Puheenjohtaja Erkki Laurilan tarkastusmerkintä 19.11.1985. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 3).

varjelemiseksi kiirehtinyt solmimaan Yhdysvaltojen edellyttämää bilateraali-sopimusta.⁴⁵⁷

Kauppa- ja teollisuusministeriön saatteessa ulkoasianministeriölle Atomienergianeuvottelukunnan aloite muunnettiin houkuttelevammaksi. Atomi-voimalaitosten ja niiden polttoaineen hankintaa koskevat bilateraali-neuvottelut haluttiin nähdä mahdollisuutena hankkia maalle taloudellista etua. Sama ajatus oli esitetty noin kuukautta aikaisemmin ulkoasianministeriössä. Ministeriön jaostopäälliköksi vuonna 1965 tulleen Pekka Malisen lokakuussa laatima muistio kosketti atomivoimalaitoksen koneisto-ostoja **”vientiä ajatellen”**. Kysymys oli vastaastoista. Malisen lähtökohtana oli kauppa- ja teollisuusministeriölle kesällä 1965 luovutettu HWR-275-tutkimus ja siinä esitetty kustannusarvio. **Sen perusteella, ja myös ”amerikkalaisiin tietoihin” nojaten, oli ulkomailta hankittavien laitteiden osuus arvioitavissa 10–11 miljoonaksi dollariksi.** Näin mittavan hankinnan toteutusta oli Malisen mielestä syytä arvioida myös ulkomaankaupan kannalta, mahdollisuutena lisätä vientiä. Jos laitos ostettaisiin esimerkiksi Kanadasta, sinne voitiin myydä puunjalostusteollisuuden tarvitsemia koneita. **Kauppatapa ei ollut ehkä ”klassillisesti katsoen hyväksyttävä”, mutta valuuttavarantojen uhkaava supistuminen oikeutti Malisen mukaan keinoon, etenkin kun siihen turvautuivat kaikki muutkin.**⁴⁵⁸

Atomivoimalaitoksen kokoisessa toimituksessa maat olivat varmasti valmiita harkitsemaan vastaostoja. Malinen piti tärkeänä, että ulkoasianministeriö ja kauppa- ja teollisuusministeriö ensi tilassa sopisivat tähän liittyvistä menettelytavoista. Imatran Voimaa oli ehdittävä informoida, ettei tapahtumien kulku **ehtisi liian pitkälle ja ettei suomalainen ostajapuoli ”ehtisi sitoa käsiään,** ennen kuin ajatus yrityksestä lisätä vientiä **samanaikaisesti hyväksytään”.** Malisen muistio tuli lokakuun puolessa välissä myös ulkoasianministerin, Atomienergiakomitean puheenjohtajan Karjalaisen pöydälle. Viikon päästä tästä Karjalainen vastaanotti Neuvostoliiton atomivoimalaitostarjouksen. Odottamaton idänkaupan käänne tarjosi tilaisuuden kääntää vastaostojen ajatus ikään kuin toisin päin: oliko Suomen ostettava (atomivoimalaitos) ulkoa, jotta sinne (Neuvostoliittoon) voitaisiin viedä.⁴⁵⁹

Ulkoasiainministeriössä atomivoimalaitoksia koskevan tarjouskilpailun ja bilateraalisopimusten problematiikkaa pohti jaostopäällikkö Pekka Malisen ohella jaostosihteeri Paavo Rantanen. Yksityisen teollisuuden määrittämän tarjousajan umpeuduttua tammikuun 1966 puolessa välissä hän kirjasi tilanteeksi kahdeksan Imatran Voiman ja seitsemän Kotkan Höyryvoiman samoista maista saamaa tarjoustusta. Yhdysvaltojen, Kanadan, Englannin, Länsi-Saksan ja **Ruotsin lisäksi olivat ”eräät muutkin maat” osoittaneet kiinnostusta Suomen**

⁴⁵⁷ Atomienergianeuvottelukunnan pöytäkirja 8.11.1965. Puheenjohtaja Erkki Laurilan tarkastusmerkintä 19.11.1985. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Atomienergianeuvottelukunta, Kansio 3); Kauppa- ja teollisuusministeriö/kauppa- ja teollisuusministeri T. A. Wiherheimo ulkoasianministeriölle 10.11.1965. Liitteenä: **”Bilateraalisopimukset”**, Atomienergianeuvottelukunnan aloite kauppa- ja teollisuusministeriölle 9.11.1965. (Ulkoasiainministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D2).

⁴⁵⁸ Kauppa- ja teollisuusministeriö/kauppa- ja teollisuusministeri T. A. Wiherheimo ulkoasianministeriölle 10.11.1965. Liitteenä: **”Bilateraalisopimukset”**, Atomienergianeuvottelukunnan aloite kauppa- ja teollisuusministeriölle 9.11.1965; Pekka Malinen, P.M. atomivoimalaitoksen perustamisesta Suomeen ja sen koneisto-ostoista vientiä ajatellen, 16.10.1965. (Molemmat: Ulkoasiainministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen); Pekka Malinen oli Suomen Kansanpuolueen entinen puoluesihteerinä (1952–1960), joka vuonna 1957 oli lyhyen aikaa V. J. Sukselaisen hallituksen toisena sosiaaliministerinä ja sen jälkeen puolustusministerinä (Uola 2005).

⁴⁵⁹ Samat.

atomivoimalaitossuunnitelmiin, mutta varsinaisia kaupallisia tarjouksia ei niistä ollut tullut. Ulkoasianministeriössä ei tässä vaiheessa luettu Neuvostoliittoa varsinaisten tarjoajien joukkoon. Pieniä merkkejä kuitenkin saatiin, että Neuvostoliitto oli ottamassa atomivoimayhteistyön Suomen kanssa vakavasti.⁴⁶⁰

Merkkeihin oli luettavissa Moskovon suurlähettilään Jorma Vanamon tiedustelu toimintaohjeiksi tammikuussa 1966 ulkoministeri Ahti Karjalaiselta. Neuvostoliiton Suomen suurlähettiläs A. E. Kovalev oli pyytänyt Suomea harjitsemaan vierailukutsun esittämistä muun muassa maansa ministerineuvoston ulkomaisia taloudellisia suhteita hoitavan valtionkomitean puheenjohtajalle, kommunistisen puolueen keskuskomitean ehdokasjäsenelle Semjon Andrejevitsch Skatshkoville. Tämä ei Kovalevin mukaan ollut aiemmin käynyt Suomessa. Skatshkovin komitealle oli kuulunut Rautaruukin terästehtaan ohella Ylä-Tuloman vesivoimalaitoksen rakentamisen johto ja sen alaisuuteen **kuuluivat ”myös mahdollisen atomivoimalaitoksen rakentamista Suomeen koskeva asia samoin kuin suunnitelmat Neuvostoliiton osallistumisesta maamme rautateiden sähköistämiseen ja Helsingin metron rakentamiseen”**.⁴⁶¹

Ylä-Tuloma oli atomivoiman kannalta symbolinen saavutus. Se oli viimeinen siinä suurten vesivoimalaitosten sarjassa, jonka Imatran Voima oli sotien jälkeen Neuvostoliiton jokiin Kuolassa rakentanut. Se kunniakkaita edeltäjiä olivat Paatsjoen Jäniskoski, Rajakoski ja Kaitakoski. Symboliikkaa oli nyt erikoisesti siinäkin, että Ylä-Tuloma luovutettiin tilaajalle 27. lokakuuta 1965. Imatran Voimassa ei silloin vielä tiedetty sitä, mikä maan ylimmässä poliittisessa johdossa jo tiedettiin. Kahden päivän päästä Ylä-Tuloman luovutuksesta Imatran Voiman johtokin sai käsiinsä ilmeisesti juuri Skatshkovin virastossa valmistellun Neuvostoliiton avunantotarjouksen Suomen atomivoimalaitoksen rakentamiseksi. Imatran Voiman tarjouspyynnön toinen vastaanottaja oli astunut näkyviin. Presidentti Kekkonen ilmoitti Karjalaiselle, että hänen mielestään **”hallitus voisi kutsua Skatshkovin jo ensi kevääksi”**.⁴⁶²

Neuvostoliitto viesti kiinnostuksesta valtiotasolla. Periaatteessa tässä ei tarvinnut olla mitään erityistä. Näin oli pääteltävissä ulkoasianministeriön jaostosihteeri Paavo Rantasen toisesta muistiosta, jonka tammikuussa 1966 sai jälleen luettavakseen myös tasavallan presidentti. Rantanen totesi siinä alan **erityisyyden samaan tapaan kuin akateemikko Laurila: ”Sodanjälkeisen yleisen käytännön, ydintekniikkakysymysten erikoislaadun ja safeguard-kysymysten (ts. sotilaallisiin tarkoituksiin soveltuvan materiaalin väärinkäytön estäminen) vuoksi ydinvoimalaitosten ja niiden polttoaineen kauppa on eri maissa valtion valvonnassa.” Atomitekniikan viennin perusehtona pidettiin aivan yleisesti bilateraalisten valtiosopimusten solmimista.** Tällaisten sopimusten tarve alkoi vihdoinkin Suomessakin konkretisoitua, kun kohdemaat – ne, joista oli saatu tarjouksia – olivat tiedossa.⁴⁶³

Ulkoasianministeriössä laskettiin, että bilateraalineuvotteluihin oli syytä varautua ainakin seitsemän maan kanssa. Näitä ei mainittu, mutta luvussa oli

⁴⁶⁰ Paavo Rantanen, PM Kysymys Suomen ja ulkovaltojen välisistä atomialan bilateraaliso-
pimuksista, 18.1.1966 (Ulkoasiainministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suo-
meen).

⁴⁶¹ Presidentti Urho Kekkonen Ulkoministeri Ahti Karjalaiselle 17.1.1966. Liite: Jorma Va-
namon muistio 10.1.1966. (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁴⁶² Presidentti Urho Kekkonen Ulkoministeri Ahti Karjalaiselle 17.1.1966. Liite: Jorma Va-
namon muistio 10.1.1966. (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Auer – Teerimäki 1982, 296.

⁴⁶³ Paavo Rantanen, P. M. Suomen atomivoimalaitossuunnitelmat ja niihin liittyvät bilate-
raalisopimukset, 21.1.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

oletettavasti mukana Neuvostoliitto ja kenties Ranskakin. Monen maan kanssa käytäviä neuvotteluja pidettiin ministeriössä työläänä urakkana, mikäli aikomus oli päästä niiden kaikkien kanssa tasapuolisesti sopimukseen. Jos taas neuvottelut rajattaisiin vain todennäköisimpiin toimittajamaihin, saatettaisiin tästä tehdä muissa tarjouksia lähettäneissä maissa vääriä johtopäätöksiä. **Rantanen ehdotus oli, että ”päättävän viranomaisen” oli määriteltävä periaatekantansa bilateraalisopimuksiin ja myös siihen, kuinka niiden edellyttämä safeguard-valvonta tulevaisuudessa hoidettaisiin.** Valvonta voitiin esimerkiksi siirtää jälkeinpäin Kansainväliselle Atomiennergiajärjestölle, ellei pyritty heti kolmenkeskiseen trilateraalisopimukseen Suomen, toimittajamaan ja IAEA:n kesken. Tämä vastasi pitkälle kauppa- ja teollisuusministeriön näkemystä, jonka mukaan bilateraalisopimusten solmiminen useiden maiden kanssa oli liian raskas prosessi toteutettavaksi. Mieluummin oli tehtävä sopimus vain sen kanssa, joka aikanaan tulisi laitoksen toimittamaan.⁴⁶⁴

Ensin oli saatava selvyys siitä, kuka laitoksen Suomessa tilaisi. Valtiollisen ja yksityisen teollisuuden tarjouskilpailut olivat melko tarkkaan tasatilanteessa. Molemmat osapuolet olivat tarjouksensa saaneet, vieläpä lähes samanlaisista laitoksista ja samoilta toimittajilta. Valtiollisen ja yksityisen teollisuuden välinen keskinäinen kilpailuasetelma oli sekin periaatteessa entisellään. Syksyllä 1965 oli nähty viimeinen yritys tuoda ryhmittymät yhteistyöhön ensimmäisen laitoksen rakentamisessa. Kansaneläkelaitos tarjosi tällöin teollisuuden lunastettavaksi hallussaan olleita Imatran Voiman osakkeitaan, jotka muodostivat 47 prosentin osuuden yhtiön osakekannasta. Yksityisen teollisuuden tulkinta oli, että Kansaneläkelaitos, jonka säännökset edellyttivät tuotavia sijoituksia, halusi luopua sillä hetkellä huonosti tuottavista tai peräti tuottamattomista Imatran Voiman osakkeista. Se epäili ehdotuksen takaa löytyvän lopulta myös Imatran Voiman entisen pyrkimyksen sitoa teollisuus johtamaansa atomivoimalaitoksen rakennushankkeeseen.⁴⁶⁵

Voimayhdistys Ydin ja Ekono teetättivät Kansaneläkelaitoksen osaketarjouksen arvioimiseksi analyysin Imatran Voiman omaisuudesta ja taloudellisesta asemasta. Sen perusteella ne päättelivät, ettei Imatran Voiman teollisuudelta velottama sähkön hinta tulisi jatkossakaan halpenemaan, vaan jopa nousemaan. Epäilevä teollisuus ei lähtenyt operaatioon, joten kilpailu ensimmäisen atomivoimalaitoksen rakentamisoikeudesta jatkui entisellään, panosten jopa hieman koventuessa. Teollisuus ryhtyi syksyn 1965 tapahtumien jälkeen tutkimaan mahdollisuuksia tehostaa atomivoimaan liittyvien yhteisten etujen ajamista. Siinä yhteydessä se päätti lopettaa Voimayhdistys Ytimen toiminnan ja perustaa tilalle uuden yhdistyksen, Teollisuuden Sähkö-Yhtymän. Tämän toteutus siirtyi kuitenkin puolen vuoden päähän, kesäkuuhun 1966. Siihen mennessä ratkesi maassa virallisesti, kuka ensimmäisen atomivoimalaitoksen sai rakentaa.⁴⁶⁶

Mutta kuka olikaan päättävä viranomainen atomivoima-asiassa? Kuka määrittä ratkaisun valtiollisen ja yksityisen teollisuuden köydenvedossa? Kau-

⁴⁶⁴ Paavo Rantanen, PM Kysymys Suomen ja ulkovaltojen välisistä atomialan bilateraalisopimuksista, 18.1.1966; Ilkka Mäkipentti, muistio 15.1.1966; Vrt. Ilkka Mäkipentti, PM Atomiennergia-alaan liittyvät ns. bilateraali- tai niitä vastaavat järjestelyt, 26.11.1965. (Kaikki: Ulkoasiainministeriön arkisto, 89 D2, Ydinreaktorin rakentaminen Suomeen).

⁴⁶⁵ Bengt G. Reh binder, P M Industrin och atomkraftfrågan, utvecklingen under andra halvåret 1965 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966); Westerholm 1988, 58–61.

⁴⁶⁶ Samat.

pallisen vaiheen ydinvoimassa alkoi olla toimijoita miltei tungokseen asti. Kahden atomivoimalaitoksen rakentajaksi pyrkivän yrityksen tai yritysryhmän lisäksi näyttämöllä olivat paraikaa vuorineuvoksilla miehitetty, mietintöään sorvaava Atomienenergiakomitea ja sen hieman sivummalle sysäämä, asetuksen määrittelemä valmisteluelin Atomienenergianeuvottelukunta. Ulkoasiainministeriö oli heräämässä vastakauppoihin ja valtiosopimuksiin ja se oli tulossa atomienenergiakysymyksiä siihen asti lähes suvereenisti hoidelleen kauppa- ja teollisuusministeriön rinnalle. Atomipelin mutkistuvasta asetelmasta kertoi eräs pohdinta kauppa- ja teollisuusministeriön piiristä yksityisen tarjouskilpailun sulkeutuessa tammikuussa 1966. Atomienenergianeuvottelukunta oli päätyntynyt bilateraalisopimuksia kiirehtivään aloitteeseen myös siksi, ettei **valtioneuvosto ”voisi aivan omin päin tehdä näistä päätöstä, että olisi olemassa joku paperi, joka olisi otettava huomioon, ja että se ei voisi täysin syrjäyttää Atomienenergianeuvottelukuntaa”**.⁴⁶⁷

Atomienenergianeuvottelukunta pyrki vuoden 1965 lopulla pääsemään jälleen eturiviin. Miksi, siihen antoi valaistusta muuan myöhempi puheenjohtaja Erkki Laurilan tulkinta. Laurilan mukaan aiheen neuvottelukunnan bilateraalineuvotteluja koskevalle aloitteelle antoi Neuvostoliiton avuntarjouskirje lokakuussa 1965. Kauppa- ja teollisuusministeri Wiherheimo saatiin tämän jälkeen vakuuttumaan siitä, että asiaa oli käsiteltävä hallitustasolla. Tämä järjestikin Laurilan mukaan **”noin viiden minuutin mittaisen”** kokouksen, johon ministerin ja Laurilan lisäksi osallistuivat pääministeri Virolainen ja ulkoministeri Karjalainen. Karjalainen piti kirjettä pelkästään kutsuna Neuvostoliittoon, mikä Laurilan mielestä **”bagatellisoi koko asian”, mitätöi sen. Hän itse piti kirjettä osoituksena Neuvostoliiton vakavasta suhtautumisesta voimalaitostoimitukseen.** Laurila korostaa, että Karjalainen jätti Atomienenergiakomitean puheenjohtajan tehtävän pian tämän jälkeen.⁴⁶⁸

Valtioneuvosto myönsi Ahti Karjalaiselle eron Atomienenergiakomitean puheenjohtajan tehtävästä 22. joulukuuta 1965 ja nimitti hänen tilalleen vuoden 1966 alusta lukien Laurilan. Tämä tarttui toimeen samalla metodilla, jolla oli käynnistänyt yli vuosikymmen aikaisemmin Energiakomitean työn, hahmottelemalla työlle peruslinjat nopeasti ja persoonallisesti. Jo ensimmäisestä, 17. tammikuuta valmistuneesta luonnoksesta komiteamietinnön sisällöksi oli nähtävissä, ettei uusi puheenjohtaja jatkanut Karjalaisen työtä, vaan ajatteli asian uudestaan. Luonnos korosti atomienenergiaa ja atomivoimalaitoksen rakentamiseen liittyvää kaksitahoisuutta. Kysymys oli paitsi voimataloudesta, **myös uuteen tekniikan alaan liittyvien ”osaprobleemien” hoitamisesta.** Komitean oli määriteltävä Suomen energiatalouden tuleva kehitys ja atomivoiman käyttöönoton **atomitekniset ja atomipoliittiset** seikat. Tällöin sen oli otettava huomioon myös **energiatalouden ja talouspolitiikan kaksisuuntainen vuorovaikutus.** Ensimmäisen atomivoimalaitoksen **”kaksoisroolista”** seurasi, että sillä oli pyrittävä alentamaan sähkön hintaa sen tullessa käyttöön, mutta samassa yhteydessä oli hoidettava kuntoon ne tutkimus-, koulutus- ja valvontajärjestelyt, joihin ei vielä ollut ryhdytty. Rakentamisen aikana oli pantava alul-

⁴⁶⁷ Ilkka Mäkipentti, muistio 15.1.1966 (Ulkoasiainministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D2).

⁴⁶⁸ Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

le polttoainehuoltoon tähtäävät teolliset toimenpiteet ja luotava puitteet kotimaisen teollisuuden osallistumiselle.⁴⁶⁹

Laurila luonnosteli ”vuorineuvoskomitean” ehdotusten perustaksi kolme teesiä. Hän katsoi ensinnäkin aikaisempien selvitysten perustelevan riittävästi sen, että ensimmäisen atomivoimalaitoksen suunnittelu ja rakentaminen oli käynnistettävä viivyttämättä. Ydinvoima oli katsottava kilpailukykyiseksi muihin polttoaineisiin perustuvan lauhdesähkön rinnalla. Toiseksi, ”atomipoliitiikan luonnollinen jatko” edellytti voimalaitoksen tilaamista avaimet käteen -periaatteella. Kolmanneksi, oli tarkoituksenmukaista keskittyä aluksi vain yhden voimalaitoksen aikaansaamiseen. Laurila oli kuin olikin nyt asemassa, jota hän oli havitellut: Atomiennergiakomitean puheenjohtajana hän pääsi määrittämään tapaa, jolla atomivoimalaitos hankittaisiin ja rakennettaisiin: ”Komitea määrittää ne ehdot, jotka atomivoimalaitoksen rakentavan ja sitä käyttävän toiminimen tulee täyttää.” Komitean puheenjohtaja kirjasi yhden toiminimen, joka täytti ehdot: Imatran Voiman. Laurila halusi Atomiennergiakomitean ehdottavan edelleen, että lainsäädäntöön tarvittavat tarkistukset ja valvonnan järjestäminen annettaisiin Atomiennergianeuvottelukunnan – hänen itsensä johtaman organin – tehtäväksi.⁴⁷⁰

Imatran Voimalle Atomiennergiakomitean uudistetut linjaukset luonnollisesti sopivat. Pentti Alajoki kirjasi helmikuun 1966 alussa seikkoja, jotka saivat hänen yhtiönsä ”pitämään kiinni oikeudestaan rakentaa seuraava suurvoimalaitos”. Yhtiöllä oli valmiina riittävän paljon kuluttajia ja tarpeeksi laaja voimansiirtoverkko huolehtimaan sähkön jakelusta. Häiriöiden ja koneistovahinkojen sattuessa Imatran Voima joutui joka tapauksessa antamaan tehoa, ”jonka toisten rakentama suurvoimalaitos saisi lähes ilmaiseksi”. Suurvoimalaitos tuli toimimaan lähinnä pohjakuormalaitoksena ja vain valtion voimayhtiöillä oli riittävästi säätäviä laitoksia jalostamaan tätä energiaa. Laitoksen saaminen alkuvuosina täyteen kuormaan edellytti myös huomattavia kotimaisia ja kansainvälisiä sopimuksia, joihin vain Imatran Voimalla oli mahdollisuudet. Lopuksi, laitos käytti joka tapauksessa maan yleisiä rahavaroja eikä suinkaan yksityistä pääomaa. Alajoenkin mielestä ydinvoima oli tullut kaupallisesti kilpailukykyiseksi. Todisteena tästä hän piti kesällä 1965 valmistunutta HWR-275-tutkimusta. Sen perusteella voitiin päätellä, ettei vuonna 1971 valmistuvan, noin 300 megawatin hiili- tai öljyvoimalaitoksen ja samankokoisen atomivoimalaitoksen kustannuksissa ollut enää oleellista eroa.⁴⁷¹

Alajoen perustelut olisi tietysti voitu kääntää myös yksityisen teollisuuden eduksi. Ne eivät vieneet pohjaa teollisuuden näkemykseltä, että tärkeää oli se, kenen hallussa oli voimansiirtoverkko ja miten häiriöt ja koneistovahingot lämpövoimalaitoksissa kustannettiin. Alajoen huomautus ”Suomesta ainoana maana koko maailmassa, missä valtio ei ole tukenut atomivoimalaitosten rakentamista” puolsi sekin yksityisen teollisuuden yhtäläistä oikeutta oman ydinvoiman rakentamiseen. Julkisen vallan panosta puolestaan ei mairitellut se Alajoen HWR-275-tutkimuksesta vetämä johtopäätös, ”ettei virkakoneistomme tule ilmeisesti vielä pitkiin aikoihin olemaan selvillä, mitä sen pitäisi

⁴⁶⁹ Luonnos komiteamietinnön sisällöksi, 17.1.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomiennergiakomitea); Komiteamietintö 1966:B 76 (Atomiennergiakomitean mietintö).

⁴⁷⁰ Samat.

⁴⁷¹ Pentti Alajoki, Atomivoimalaitoshanke, 8.2.1966 (Esitelmä Tekniikkojen neuvottelupäivillä 18.3.1966). (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–).

tehdä.” Mutta ehkä Laurilan tартtuminen Atomiennergiakomitean ohjaimiin toi virkakoneistoon näkemystä?⁴⁷²

Laurilan teesit hyväksyttiin Atomiennergiakomitean tammi- ja helmikuun kokouksissa ”yksimielisesti”, mutta jäsenillä oli yhä erilaisia mielipiteitä siitä, mitä komitean piti ehdottaa. Otettaisiinko tavoitteeksi vain yhden voimalaitoksen hankinta ja sovittaisiinko esimerkiksi power pooling -menettelyllä sähkön tuotannon ja jakelun periaatteista? Enemmistö jäsenistä katsoi, ettei ollut perusteltua toteuttaa kahta rakennushanketta samanaikaisesti. Yksityistä teollisuutta edustaneet Paavo Honkajuuri ja Bengt Rehbinder halusivat jättää kysymyksen rakentajasta, olipa se Imatran Voima tai joku muu, ”eri intressiryhmien kesken sovittavaksi”. Komitean ei tullut heidän mielestään sulkea pois mitään sopimusvaihtoehtoja. Honkajuuri ja Rehbinder perustelivat kantaansa myös sillä, että sopimusten edellyttämät yksityisen sektorin järjestelyt olivat menossa ja selviäisivät mahdollisesti kevään aikana. He tarkoittivat Teollisuuden Sähkö-Yhtymän perustamisesta tehtyä periaatepäätöstä. Laurila iski Enso-Gutzeitin Pentti Hallen tukemana takaisin argumentilla, jolla vuorineuvoskomiteaa oli aikanaan perusteltu: komitea edusti sellaista teollista arvovaltaa, että sen tuli päätyä konkreettisempaan ehdotukseen. Jälleen hän korosti, kuinka ensimmäisellä atomivoimalaitoksella oli ”kahtaallinen merkitys”. Se palveli sekä voimataloutta että uuden alan tulevia hallinnollisia, koulutuksellisia ja teollisia järjestelyjä.⁴⁷³

Atomiennergiakomiteaa mietitytti rakentajayhtiön valinnan ohella venäläisten taholta tullut yhteistyötarjous. Se saattoi muuttaa kaiken. Jälleen Laurila huomasi päässeensä avainasemaan, sillä Ahti Karjalaiselle osoitettu kutsu Neuvostoliittoon oli siirtynyt hänelle. Laurilalla olikin selkeä näkemys, mihin hän atomidelegaation johtajana pyrki. Hän piti tärkeänä, kuten hän jälkikäteen asiaa eritteli, *irrottaa Neuvostoliiton ja Suomen välistä yhteistyötä koskevat keskustelut Imatran Voiman tarjouskilpailusta, ”koska tiesin että Neuvostoliitto ei kykene tekemään edes muodollisesti Imatran Voima Oy:tä tyydyttävää tarjousta”*. Pian Laurila oli lähdössä suomalaisen asiantuntijadelegaation johdossa Moskovaan ottamaan noista valmiuksista tai niiden puuttumisesta parempaa selkoa.⁴⁷⁴

3.1.5 MOSKOVA KUTSUU

Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen pohti marraskuussa 1965 Talouselämä-lehteen tarkoitettussa artikkelissaan sähköntuotannon kokoonpanon ”oleellista” muuttumista vuosikymmen alkupuoliskon aikana. Vesivoiman rinnalle olivat nousseet etenkin lämpövoiman eri muodot, lauhde- ja vastapainelaitokset. Samalla Lehtonen päivitti yli vuosikymmenen takaisen visionsa atomivoimasta: ”Mikäli tulevaisuudessa haluamme päästä osallisiksi

⁴⁷² Pentti Alajoki, Atomivoimalaitoshanke, 8.2.1966 (Esitelmä Teknikkojen neuvottelupäivillä 18.3.1966); Pentti Alajoki, Atomivoiman nykytilanne Suomessa, 22.12.1965. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–)

⁴⁷³ Pöytäkirja 2/66 Atomiennergiakomitean kokouksesta 17.2.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomiennergiakomitea).

⁴⁷⁴ Atomiennergiakomitean kokoukset 17.1.1966 ja 17.2.1966, pöytäkirjat 1/66 ja 2/66. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Atomiennergiakomitea); Erkki Laurila, Atomivoimalaitossymyksen taustaa, 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

atomivoiman suomista kaikista eduista, on se mahdollista vain laajalla pohjal-
la tapahtuvan yhteistoiminnan puitteissa **naapurimaitten kanssa.” Suomen
”pienet olosuhteet” eivät Lehtosen mukaan sallineet liittää voimajärjestelmään**
suurimpia ja tuotantokustannuksiltaan halvimpia koneistoja. Näin ollen oli
ilmeistä, että atomiaikaan tultaisiin siirtymään Suomessa vasta vähitellen,
ehkä parinkymmenen vuoden kuluessa.⁴⁷⁵

Jos Lehtonen tarkoitti naapurimailla myös Neuvostoliittoa, neuvottelut sen
kanssa harjoitettavasta atomialan yhteistyöstä käynnistyivät erityisen pian.
Valtioneuvosto määräsi 20. tammikuuta 1966 suomalais-neuvostoliittolaisen
taloudellisen yhteistyön nimissä Neuvostoliittoon matkaavan atomivaltuus-
kunnan kokoonpanon. Valtioneuvoston, lähinnä ulkoasiainministeriön ja
kauppa- ja teollisuusministeriön, ja Laurilankin mielestä sopivia osallistujia
olivat tutkimuksen ja teollisuuden ammattilaiset. Karjalainenhan oli saanut
omien sanojensa mukaan suostuteltua Kosyginin marraskuussa siihen, ettei
hänen ulkoministerinä tarvinnut johtaa valtuuskuntaa ja että teknillis-talou-
delliset miehet siinä riittivät. Näin Atomienegadelegaatioon tuli kolme voi-
mantuotannon ja kolme metalliteollisuuden edustajaa, yksi energiatalouden ja
kaksi reaktori- ja turvallisuustekniikan asiantuntijaa sekä kaksi valtionhallin-
non edustajaa. Laurila johti ryhmää ”Suomen Akatemian jäsenenä” ja luki
luultavasti itsensä Atomienegianeuvottelukunnan ja Atomienegiakomitean
puheenjohtajana valtion edustajaksi. Yritysten edustajina delegaatioon nimet-
tiin Pentti Alajoki, Antero Jahkola ja Kalevi Numminen Imatran Voimasta,
Daniel Jåfs Ahlströmistä, Kaarlo Koivisto Tampellasta sekä Uolevi Konttinen
Valmetista. Atomienegianeuvottelukunnan asiantuntijoina matkaan tulivat
Pentti Malaska (energiatalous) ja Bjarne Regnell (reaktoritekniikka). Ekonon
Olavi Vapaavuori oli turvallisuustekniikan asiantuntija. Valtionhallintoa ja
myös Atomienegianeuvottelukuntaa edusti kauppa- ja teollisuusministeriön
Ilkka Mäkipentti. Moskovan suurlähetystöstä tuli diplomaattina mukaan lähe-
tystösihteeri Yrjö Väänänen ja tulkkina toimi Imatran Voiman luottomies
Konstantin Lempidakis.⁴⁷⁶

Atomienegiavaltuuskunnan isäntänä helmi-maaliskuussa Neuvostoliitos-
sa oli sikäläinen rauhanomaisen atomienegian käytön valtionkomitea. Suo-
malaiseen ydinvoimahistoriaan kirjoitettiin tapaamisesta uutta, mutta ei aivan
ainutlaatuista lukua. Suomalaisia insinööriretkikuntia oli tutustunut itänaapu-
rin teknologiaan ja sen ydintutkimuslaitoksiin ennenkin. Suomalaiset eivät
myöskään olleet ainoita läntisiä asiantuntijoita, joille ydinasevaltio avasi rajo-
jaan ja reaktoreitaan. Neuvostoliitossa olivat käyneet vastavierailulla esimer-
kiksi italialaiset ydinvoima-asiantuntijat ja jopa ideologisen arkkivihollisen
Yhdysvaltojen useat delegaatiot. Ydinalan vastavuoroisia vierailuja Yhdysval-
tojen ja Neuvostoliiton kesken oli alettu toteuttaa Eisenhowerin presidentti-
kaudella. Time-lehden tiedeuutisessa joulukuussa 1959 kerrottiin kahden ve-

⁴⁷⁵ Heikki Lehtonen, Voimataloutemme ja atomienegia. Artikkelit ”Talouselämää” varten, 29.11.1965. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Atomienegia 1960–1967).

⁴⁷⁶ Erkki Laurila, Atomienegia ja Suomi, 17.2.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Bengt G. Rehbinder, P M Industrin och atomkraftfrågan, utvecklingen under andra halvåret 1965 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966 Ydin Energia); Erkki Laurila, PM. Atomidelegaation matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67). Erkki Laurila et al., Atomienegiaretkikunnan matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966. Matkaraportti 12.4.1966 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1); Jaostosihteeri Paavo Rantanen, Muistio Suomalaisen atomienegiavaltuuskunnan vierailu Neuvostoliitossa, 28.1.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

näläisen tiedemiesryhmän, avaruustutkijoiden ja ydinfyysikoiden ”pyhiinvaellusmatkasta” **amerikkalaisiin tiedekeskuksiin**. Mukana oli myös Neuvostoliiton atomienergiaprojektin johtaja Emeljanov. Kyseessä oli vastavierailu, sillä amerikkalaiset olivat käyneet Neuvostoliitossa aiemmin kesällä. Kennedyn kaudella ja aseriisunna edetessä tiedemiesvaihto tiheni. AEC:n delegaatio kävi keväällä 1963 kaikissa Neuvostoliiton tärkeimmissä ydintutkimuskeskuksissa ja vierailu huipentui puheenjohtaja Seaborgin ja tämän neuvostoliittolaisen kollegan Petrosjantsin juhlavasti allekirjoittamaan periaatejulistukseen yhteistyöstä rauhanomaisen atomienergian hyödyntämisessä. Seuraava amerikkalaisryhmä tuli Neuvostoliittoon vuoden päästä. Kylmän sodan ydinkärkien ja propagandakilpien takana vaalittiin yhteistyötä ja avoimuutta. Kärkekkään julkisen sanailun vastapainona olivat intiimit maljapuheet.⁴⁷⁷

Suomessa Laurila oli 1950-luvun puolivälissä kohteliaasti torjumassa Neuvostoliiton tarjousta kouluttaa ydinfyysikkoja vastaperustetussa Dubnan ydintutkimusinstituutissa. Ideologinen varautuneisuus ja poliittinen neutraalius pakottivat kieltämään kutsun, jonka luultavasti moni tiedemies olisi normaalioloissa ottanut avosylin vastaan. Laurila ei ollut ydinfyysikko, joten hänen oli ehkä keskimääräistä helpompaa torjua houkutus päästä käyttelemään maailman suurimpia hiukkaskiihdyttimiä ja törmäyttämään ainetta kenties Nobelin tasoihin alkeishiukkasiin asti. Käytännöllistä asiantuntijavaihtoa maiden välillä toki oli. Edustava esimerkki siitä oli suomalaisten voimateknikoiden yli kolmen viikon kiertomatka Neuvostoliiton vesivoimalaitoksiin kesällä 1955. Se oli seurausta Imatran Voiman Neuvostoliitolle rakentaman Rajakosken voimalaitoksen valmistumisesta. Kymmenen vuotta rauhan aikaa oli peittänyt sodan jälkiä, mutta ymmärrettävästi, kuten Pentti Alajoki raportoi, Etelä-Venäjän **voimalaitoksista olivat ”kiinnostavimmat varmaankin jokaiselle” Syvärin voimalaitokset**. Äskeinen sotarintama oli nyt rauhan energiaa.⁴⁷⁸

Alajoen matkaraportti kirjasi muutamia kiinnostavia huomioita idän ja lännen teknologiaerosta. Neuvostoliittolaisen teknologian erotti läntisestä esimerkiksi heikompi viimeistelyn laatu tai se, että laitoksia automatisoitiin vähentämättä samanaikaista niiden henkilöstöä. Mutta Alajoen yleisvaikutelma oli lopulta miltei yllättyneenä. ”Täällä, missä odotti löytävänsä jotain aivan erilaista kuin länsimaissa, teknillinen kehitys on kulkenut aivan samoja teitä, pyrkimykset, työmenetelmät, vieläpä konstruktioitkin, ovat samantyyppisiä. Voidaan siis ilmeisesti olla varmoja, että oikealla tiellä ollaan, koska kaksi järjestelmää toisistaan tietämättä on sen tien valinnut.” Päättelyyn antoi aiheita esimerkiksi Dnjepron pitkälle automatisoitu vesivoimalaitos. Vuonna 1937 valmistunut Euroopan suurin voimala oli tuhottu sodassa kaksi kertaa ja rakennettu jälleen vuonna 1950. Sen yhdeksän koneistoa tuottivat yhteensä 650 megawattia, joilla tehtiin halvinta sähköä Neuvostoliitossa. Francisturbiineista kuusi oli venäläistä ja kolme amerikkalaista valmistetta.⁴⁷⁹

Seuraavan vuosikymmenen puolella suomalaisten vierailuilla keskusteltiin jo atomienergiasta. Vuonna 1961 Suomen atomivoimaohjelman toteutuksessa **olttiin tutkimusreaktorin ja sen ”kriittillisen systeemin” vaiheessa**. Eräänä Triga-kooreaktorin rakentamiseen liittyvänä toimenä selvitettiin mahdollisuutta

⁴⁷⁷ Science: [Russians on Tour](#). Time, December 07, 1959 (www.time.com); Yhdysvaltojen atomienergiakomission vierailuista Neuvostoliitossa, ks. Atomic Energy in the Soviet Union 1963 ja Nuclear Reactors in the Soviet Union 1964.

⁴⁷⁸ Pentti Alajoki, Suomalaisten voimateknikkojen matkasta Neuvostoliittoon 12.11.–8.12.1955, osa 2 (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoen arkisto, Omat muistiot 1950–).

⁴⁷⁹ Sama.

hankkia rikastettua uraania Neuvostoliitosta. Atomiennergianeuvottelukunnan asiantuntijaryhmä tutustui tähän liittyen vuoden lopulla Dubnan atomi-instituutin kuuluisiin hiukkaskiihdyttimiin, synkrosyklotroniin ja phasotroniin sekä impulssireaktoriin. Matkan muita kohteita olivat Kurtshatov-instituutin VVR- ja IRT-tutkimusreaktorit sekä Obninskin atomivoimalaitos. Jos vesivoimaloiden laitteistojen laadussa oli Alajoella ollut hieman huomauttamista, Obninskin polttoaine-elementti oli esimerkiksi myöhempään matkaseurueeseen kuuluneen Lasse Nevanlinnan mielestä ”silmämääräisesti arvosteltuna hienomekaaninen mestarityö”. Suomalaisryhmälle kerrottiin kahden suurvoimalaitoksen tulevan pian käyttämään samankaltaisia polttoaine-elementtejä. Bjelojarskin grafiittihidasteinen, kevytvesijäähdytteinen reaktori sekä suomalaisille myöhemmin tutuksi tullut (Novo-)Voroneshin painevesireaktori käynnistyivätkin vuonna 1964, pari vuotta suunniteltua myöhemmin.⁴⁸⁰

”Suljettu” Neuvostoliitto esitteli atomitutkimustaan ja laitoksiaan kohtalaisen avoimesti, myös keväällä 1966. Moskovaan oli toimitettu etukäteen toivomuslista, mitä haluttiin ja mitä ei enää välttämättä tarvinnut nähdä. Kiinnostuneimpia oltiin niistä asioista, joita ei vielä tunnettu: toimivista atomivoimalaitoksista, uraanin raffinoinnista (puhdistamisesta), polttoaine-elementtien, reaktorin paineastian ja reaktorin säätöinstrumenttien valmistuksesta. Käynnejä tieteellisillä laitoksilla ei pidetty välttämättöminä, sillä moni retkikunnan jäsenistä oli tutustunut niihin aikaisemmin. Suomalaisia kiinnosti lähinnä reaktoreiden kehitystyö. Kahden viikon vierailuohjelmaan sisältyivät Petrosjantsin johtama atomivoiman käytön valtioneuvoston komitea, Kurtshatov-instituutti, teoreettisen ja kokeellisen fysiikan instituutti Moskovassa, atomitutkimuskeskukset Melekessissä ja Obninskissa sekä Novo Voroneshin toimintaan päässyt voimalaitos. Ystävyysvierailun ohjelmassa oli myös vierailu Uljanovskin Lenin-museossa.⁴⁸¹

Jos suomalais-neuvostoliittolaisen yhteistyön juhlasanastoon haluaa luottaa, voi vierailun loppuarviot ottaa päättäjäispäivällisen maljapuheista. Neuvostoliiton valtiollisen atomiennergiakomitean puheenjohtaja Petrosjants oli vierailuohjelmasta sivussa ja pääisäntänä oli varapuheenjohtaja Sinjev. Tämä kertoi istuvansa maanmiestensä kanssa vieraiden seurassa kuin vanha tuttava. Sinjev ei odottanutkaan, että suomalaiset olisivat ehtineet näkemänsä perusteella luoda itselleen täydellisen kuvan uudesta alasta, mutta kyynärpäät oli hänen mielestään jo saatu niin lähekkäin, että edellytykset atomiennergiyhteistyölle olivat olemassa. Neuvostoliiton rauhanomaisen atomiennergian käytön valtioneuvoston komitea oli tehnyt parhaansa ja yrittänyt näyttää sen laajuuden ja kehityksen, mikä maassa oli atomiennergian tutkimuksessa ja rakentamisessa tapahtunut. **”Te kävitte meidän ensimmäisellä atomivoimalaitoksellamme, joka samalla on maailman ensimmäinen, rauhanomainen atomivoimalaitos.”** Obninskin teho oli 5 megawattia, nyt Neuvostoliiton ydinvoiman yhteisteho oli 1 000 megawattia ja lähivuosina se oli nousemassa moninkertaiseksi. Neuvostoliiton hallitus ei säästänyt Sinjevin mukaan varoja luodessaan laajaa pohjaa atomitutkimukselle ja siihen liittyvälle teollisuudelle. Neuvostoliitossa oltiin

⁴⁸⁰ L. Nevanlinna, Matkakertomus Moskovian matkasta 12–19.11.1961. Suomalaisryhmän muita jäseniä Pentti Alajoen ja Lasse Nevanlinnan ohella olivat Erkki Laurila, Olavi Vapaavuori ja Bjarne Regnell. (Fortum, Helsingin arkisto); Erkki Laurila, NL:n rikastettu uraani ja sen käyttöön perustuva ohjelma, 31.3.1961 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

⁴⁸¹ PM. Atomidelegaation matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

valmiit antamaan kaikki apu atomienergian kehittämiseksi Suomessa, sen kansan menestykseksi ja hyväksi. Maljat nostettiin erittäin mielenkiintoisen ja vaativan tieteen ja tekniikan alan tulevalle yhteistyölle.⁴⁸²

Suomalaisten puolelta Laurila myönsi auliisti, että kahdentoista tiiviin päivän kokemuksissa oli sulattelemista. Hän uskoi, että aika oli käytetty tehokkaasti ja tietoon oli saatu kaikki se olennainen, mitä tarvittiin. Tarkat analyysit tehtiin vasta kotona, mutta vierailun tuloksen saattoi jo tiivistää yhteen saanaan: myönteinen. Laurila loppusanat ovat suoraan suomenkielisestä raportista: **”Mehän tiedämme kaikki, että tämän teknillisen delegaation matkan aiheena oli Neuvostoliiton ilmaisema, Neuvostoliitosta meille tullut ilmoitus, että se haluaa tuoda esille halunsa auttaa Suomea, sen pyrkiessä astumaan atomiaikaan. Jos minun sallitaan lainata erästä hyvin kaunista vertausta, niin sanoisin, että meidän pääongelma on siinä, onko pieni Suomi kykenevä kurottamaan kätensä ratapenkereeltä tarpeeksi korkealle, että siihen voitaisiin tarttua.” Laurila toivotti neuvostoliittolaiset kollegat tervetulleiksi vastavierailulle Suomeen. Suomalaisten ehdottamat loppumaljat nousivat ”voimakkaalle kehityksen hengelle, joka on leimaa antavana Neuvostoliiton atomienergian kehityksessä”.**⁴⁸³

Kotiin palattuaan Laurila ryhtyi sulattelemaan kokemuksia rauhassa ja etsimään samalla sopivaa tapaa vastata naapurimaan avunantotarjoukseen. ”Kysymys suhtautumisesta Neuvostoliiton esitykseen on vaikea”, hän kirjoitti pohdinnoistaan. Yksinkertaisimpana ratkaisuna hän piti sitä, että atomialalla olisi ryhdytty tieteellis-teknilliseen yhteistoimintaan, jolloin ainakin ensimmäinen atomivoimalaitos olisi voitu hankkia Suomeen normaalina ostona avaimet käteen -tarjousten perusteella. Laurilan laatimassa muistiossa käytiin läpi sitä merkitystä, joka atomivoimalalla oli Suomen idänkaupan tasapainotamiselle. Tätä oli kolme vuotta aikaisemmin pohtinut myös paperijalosteteollisuuden myyntiyhdistyksen Convertan toimitusjohtaja Paavo Talvela, joka päätyi esittämään presidentti Kekkoselle tammikuussa 1963 atomivoimalaa yhdeksi keinoksi lisätä tuontia Neuvostoliitosta. Laurila katsoi asiaa ensisijaisesti yritysten rahoituksen näkökulmasta. Jos Suomessa edelleen muista maisista poiketen yritettiin päästä atomivoiman käyttöön ilman julkista rahoitusta ja jätettiin voimalaitoksen hankinta voimantuottajien hoidettavaksi, näytti edullisia rahoitustarjouksia olevan luvassa vain lännestä tapahtuvassa hankinnassa. Jos taas hankinta tehtäisiin Neuvostoliitosta, oli kotimaahan perustettava suunnittelusta ja rakennustöistä vastaava organisaatio. Laurila epäili, oliko voimayhtiöillä tähän suuriakaan haluja. Se oli epäedullista myös kansantaloudellisesti, sillä uudesta organisaatiosta syntyi ylimääräisiä kustannuksia, jotka siirtyivät sähkön hintaan.⁴⁸⁴

Neuvostoliiton rahoitustarjouksiin ei ollut välttämättä edullista suostua. Itärahoituksen tuoma etu oli huomattava vain siinä tapauksessa, että mahdollisimman suuri osa työstä tehtiin Neuvostoliitossa. Kun työn tuotokset tuotaisiin Suomeen, Suomen mahdollisuudet viedä Neuvostoliittoon kasvoivat samalla määrällä. Toisaalta atomivoimala oli usealle vuodelle jaettuna sittenkin

⁴⁸² Erkki Laurila *et al.*, Atomienenergiaretkikunnan matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966. Matkaraportti 12.4.1966. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1).

⁴⁸³ Sama.

⁴⁸⁴ Erkki Laurila, PM. Atomidelegaation matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966, ei päiväystä (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67); Convertan Paavo Talvelan esityksestä, ks. Kuisma 1997, 250.

pieni kauppa. Laurila laski, että viiden vuoden aikana tuotaisiin Neuvostoliitosta atomivoimalatavaraa 25–30 miljoonan markan edestä vuosittain, mikä oli koko kauppavaihtoon nähden varsin vähän. Etuna tässä ratkaisussa oli, ettei tällöin tarvitsisi välttämättä luoda uutta, kotimaista hankevastuuta kantavaa organisaatiota. Toisaalta Neuvostoliitto tähtäsi nimenomaan yhteistyösopimukseen, minkä Laurila pelkäsi johtavan siihen, että juridinen vastuu hankkeesta siirtyisi käytännössä kokonaan suomalaisen organisaation kannettavaksi. Laurilan johtopäätös oli, että Neuvostoliiton ehdotukseen voitiin suostua vain, jos valtio tukee kotimaisen rakentajaorganisaation luomista. Sen kautta siirrettäisiin mahdollisimman suuri osa työstä – sekin valtion tuella – kotimaisen metalli- ja rakennusteollisuuden tehtäväksi.⁴⁸⁵

Pätevän kotimaisen organisaation pystyttäminen oli vaikeaa, muttei mahdotonta. Yhteistyötä oli helposti synnyttävissä Suomesta molempiin ilmaansuuntiin. Sen informaation perusteella, jonka Atomiennergianeuvottelukunta oli saanut helmikuussa 1966 ruotsalaisen Ab Atomenergin toimitusjohtajalta Harry Brynielsonilta, saattoi **”Ruotsin ylimitoitetuista atomiorganisaatioista”** hyvinkin liietä henkilötäydennyksiä suomalaiseen organisaatioon. Ruotsin valtio oli supistanut voimakkaasti vuoden 1966 atomivoimamäärärahoja ja Brynielson oli etsimässä asiantuntijoilleen työmahdollisuuksia, myös Suomesta. Atomiennergianeuvottelukunta ei ollut kuulolla vain länsinaapuriiin, vaan se oli kokouksessaan Moskovan matkan alla huomioinut jopa Suomen kommunistisen puolueen päättäneessä puoluekokouksessaan muotoileman kannan atomivoimalaitoskysymykseen. Sen tiedettiin kuuluvan näin: **”Olemme sitä mieltä, että atomivoimalaitos on rakennettava valtion toimesta ja yhteistyössä Neuvostoliiton kanssa. Suurpääoma yhteistyössä kansainvälisten pääomapiirien kanssa painostaa hallitusta ja viranomaisia toisenlaiseen ratkaisuun. Tässäkin asiassa suurpääoman ja kansan edut ovat vastakkain. Siksi voimatalouden ohjaus ja kehittäminen on suoritettava julkisen sektorin toimesta.”** Atomiennergianeuvottelukunta ei ottanut kantaa siihen, kuinka Ab Atomenergin ja Neuvostoliiton tarjoamia mahdollisuuksia tulisi kotimaisen organisaation resursseja suunniteltaessa painottaa.⁴⁸⁶

Tekniikan osalta lännen ja idän painotus oli helpompaa. Vai oliko sittenkään? **”Jos rajoitutaan vain arvostelemaan reaktorikonstruktioita, on ero Neuvostoliitossa ja USA:ssa saavutetun tason välillä kyllä selvä, mutta sittenkin hieman vaikeasti luonnehdittavissa.”** Idän ja lännen reaktoritekniikan edut tai haitat eivät olleet Laurilan mielestä yksinkertaisesti ratkaistavissa. Monet läntisten reaktoreiden rakenneperiaatteet vakuuttivat enemmän, mutta joissakin yksityiskohdissa Neuvostoliitossa oli oltu omaperäisiä. Yhdysvalloissa oli kehitetty useampia ratkaisuja ja pyritty kaupallisesti hiotumpiin tuotteisiin, Neuvostoliitossa tehtiin pitkäjänteisempää kehitystyötä. Kustannusten laskuperiaatteista Neuvostoliitossa ei paljon tiedetty, eikä suomalaiselle delegaatiollekaan ollut kerrottu kuin karkeita taloudellisia tunnuslukuja. Novo-Voroneshin ensimmäinen yksikkö tuotti sähköä 1,2 kopeekalla per kilowattitunti, toisen yksikön kilowatin rakennuskustannus oli 175 ruplaa.⁴⁸⁷

⁴⁸⁵ Erkki Laurila, PM. Atomidelegaation matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966, ei päiväystä (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

⁴⁸⁶ Pöytäkirja Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksesta 4.2.1966 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta Kansio 3).

⁴⁸⁷ Erkki Laurila *et al.*, PM. Atomidelegaation matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67); Erkki Laurila *et al.*, Ato-

Neuvostoliittolaiset olivat olleet hyvinkin innokkaita tietämään, mitkä olivat ehdot ja hinnat Suomeen saaduissa länsitarjouksissa. Laurilalla oli tähän toiveeseen ollut **selvä vastaus: ”Luonnollisestikaan ei niitä meikäläisten tapojen mukaan voitu ilmoittaa, koska kysymyksessä ovat olleet alustavat tarjoukset, joiden perusteella vasta lopullisia päästään valmistelevaan.”** Käsitykset tulevan yhteistyön luonteesta olivat molemmin puolin väkisinkin epämääräiset. Laurila oli omalta osaltaan yrittänyt kertoa isännille selväsanaisesti, ettei valtion kantaa atomivoimalaitosasiaan ollut Suomessa virallisesti määriteltä. Vastapuoli taas oli vakuuttanut Neuvostoliiton valmiutta auttaa Suomea atomivoimaa koskevilla kysymyksissä, vaikka sikäläisen atomikomitean edustajat **eivät Laurilan mielestä olleetkaan puhuneet aivan ”definiitiivisesti” juuri atomivoimalaitoshankkeesta.** Suomalaisille oli varsin suorasukaisesti ilmoitettu maan hallituksen **päättäneen varata tarkoitusta varten ”sellaiset määrärahat,** että niiden turvin olisi mahdollista päästä tulokseen, joka taloudellisesti olisi **Suomelle yhtä edullinen kuin jonkun läntisen tarjouksen hyväksyminen”.** Kossyginin Kekkoselle joulukuussa antama lupaus näytti pitävän alemmillakin portailla.⁴⁸⁸

Mitä tämänkertaisesta atomidelegaation matkasta Moskovaan jäi päällimmäiseksi? Yksi suomalaisten havainto oli, että neuvostoliittolaiset perustivat tarjouksensa miltei prototyyppilaitokseen. Lähtökohtana sille oli syyskuussa 1964 käynnistynyt Novo Voroneshin 210 megawatin voimalaitos, jonka kehittyneempi muunnos, 400 megawatin laitos, oli vasta suunnitteilla. Se, että Novo Voroneshin tehoa oli kyetty nostamaan jo 240 megawattiin, osoitti reaktorin olevan ilmeisen kehityskelpoisen. Samaa osoittivat uraanitonnista saadut energiamäärät. Novo Voroneshin ensimmäisen yksikön 12 000 megawattipäivää, ammattikielellä sanottuna laitoksen palama eli *burn up* -arvo, oli vielä kaukana läntisistä, sillä esimerkiksi Westinghousen kaupallisissa tarjouksissa vastaavaksi arvoksi luvattiin 20 000 megawattipäivää. Rakenteilla olleessa toisessa yksikössä lähenneltiin kuitenkin jo läntisiä arvoja. Häkellyttävien ja hälyttävien havainto tehtiin Novo Voroneshin reaktorihallissa, jossa yläkkuunoista loisti päivänvalo. Reaktoria ympäröivää kaasutiivistä rakennusta, suojakuorta, ei ollut. Reaktoriturvallisuudesta ajateltiin Neuvostoliitossa eri tavoin kuin lännessä. Reaktorin suunnittelussa tai turvallisuuskysymysten analysoinnissa ei esimerkiksi sovellettu lännessä käyttöön otettua käsitettä Maximum Credible Accident eli oletusta suurimmasta kuviteltavissa olevasta onnettomuudesta. Tällä viitattiin tilanteeseen, joka syntyi kun reaktoriin jäähdytysvettä johtava pääputki rikkoutui. Pahimmassa tapauksessa jäähdytteen menetys johti reaktorisydämen sulamiseen. Neuvostoliitossa laitoksen suunnittelu perustui ajatukselle, etteivät ”reaktoriastian halkeaminen ja reaktorisydämen sulaminen missään olosuhteissa tule tapahtumaan.”⁴⁸⁹

Rauhan atomi, sillä oli paljon mahdollisuuksia, valtioiden virallisen yhteistyön ulkopuolellakin. Yksi seuraus atomidelegaation matkasta oli, että se poiki Suomeen uuden ammatillisen instituution. Tarve todettiin ja muoto ideoitiin jo paluujunassa Helsinkiin. Suomen Atomiteknillinen Seura perustettiin yhdistämään ydintutkimuksen ja ydinvoima-alan asiantuntijoita. Perustavaan

mienergiaretkikunnan matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966. Matkaraportti 12.4.1966. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1).

⁴⁸⁸ Samat.

⁴⁸⁹ Erkki Laurila *et al.*, PM. Atomidelegaation matka Neuvostoliittoon 22.2.–5.3.1966. Matkaraportti 12.4.1966. (Fortum, Helsingin arkisto, vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

pöytäkirjaan toukokuussa 1966 merkittiin 21 jäsentä, heidän joukossaan kaikki yksitoista Neuvostoliiton kävijää. Professionaalisessa yhteisössä kansallisen ja yksityisen ydinvoimaregiimin puntit olivat sovussa ja melko tarkkaan tasoissa.⁴⁹⁰

3.1.6 TÄYDELLISIÄ TARJOUKSIA

Imatran Voima ja yksityinen teollisuus olivat tammikuussa 1966 tarjouskilpailuissaankin, taistelukentällä, yhtäläisessä tilanteessa. Tarjoukset olivat tiedossa ja edessä parhaan valinta. Esiin kuoriutui kummallekin reaktorigalleria, joka kattoi markkinat laidasta laitaan (Liite 1). Mukana oli ristiin menevinä yhdistelminä useamman lajin reaktoriastioita, hidastinaineita ja polttoaineita. Samalta reaktorivalmistajalta saattoi olla tarjolla kahta erilaista perustyyppiä ja samaa perustyyppiä saattoi tehdä lisenssillä useampikin valmistaja, eri mantereilla. Suomi oli kaupallisten reaktorimarkkinoiden koekenttää ja se näkyi valikoimassa.

Valtionyhtiölle ja yksityiselle teollisuudelle tarjonneet toiminimet olivat lähes samoja. Vain Ekono (Kotkan Höyryvoima) sai tarjouksen Allis-Chalmersilta Yhdysvalloista ja vain Imatran Voima tarjouksen General Dynamicsilta sekä **”avuntarjousilmoituksen”** Neuvostoliitosta. Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön Wienin päämajassa suomalaisena virkamiehenä toiminut Martti Mutru kommentoi tilannetta Laurilalle marraskuun 1965 lopussa, kun vasta Imatran Voiman saalis oli selvillä. Mutru ei pitänyt Voimayhdistys Ytimen voimalaitoshanketta realistisena, eikä ymmärtänyt, miksi kaksi ryhmittymää oli ryhtynyt pyytämään tarjouksia, vaikkei niillä kummallakaan ollut mahdollisuuksia rakentaa täysimittaista laitosta yksinään.⁴⁹¹

Imatran Voiman tarjouskilpailun osalta Mutru oli omaksunut tulkin, ettei Neuvostoliitosta oltu saatu tarjousta, vaikka se oli kutsuttu kilpailuun mukaan. Tätä hän harmitteli. Neuvostoliiton puheita rauhanomaisesta atomivoimasta olisi viety askel eteenpäin, jos se olisi saatu keskustelemaan myös käytännöllisistä kaupallis-teknisistä asioista, hinnoista, toimitusajoista, takuista ja muusta sellaisesta. Mutru tunnusteli ajatusta, että neuvostoliittolainen **low bid** voittaisikin kaikki läntiset tarjoukset. Mitä liikettä siitä syntyisikään, jos todettaisiin, että idän ehdot olisivat parhaimmat! Mutta jälki-ilmoittautunut oli jälki-ilmoittautunut ja poissa pelistä. Jostakin syystä Mutrulla oli **sama virhekäsitys kuin Laurilalla. Mutru jatkoi: ”On hyvän tavan vastaista ottaa jälkitarjouksia huomioon, varsinkaan sen jälkeen kun tarjoustiedot on saatettu julkisuuteen, tai muuten tulleet tunnetuiksi. Kyllä venäläistenkin pitäisi vähitellen oppia tuntemaan alkeelliset kauppatavat.”** Samaa Mutru olisi voinut vaatia jälkitarjoukseen innostuneilta englantilaisilta.⁴⁹²

Venäläisten kirjettä ei voitu pitää tarjouksena, arvioi helmikuussa 1966 Pentti Alajoki. Hän oli siis lähempänä totuutta kuin Laurila ja Mutru, tulkit-

⁴⁹⁰ Suomen Atomiteknillisen Seuran – Atomtekniska Sällskapet i Finlandin perustava kokous oli 24.5.1966. Perustavat jäsenet olivat: P. Alajoki, N. Björklund, T. Eurola, S. Hultin, V. Immonen, A. Jahkola, P. Jauho, D. Jäfs, K. Koivisto, U. Konttinen, E. Laurila, U. Luoto, P. Malaska, I. Mäkipentti, L. Nevanlinna, K. Numminen, B. Regnell, E. Rotkirch, K. Salimäki, O. Vaavuori ja N. Westerberg.

⁴⁹¹ Martti Mutru Erkki Laurilalle 24.11.1965 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Kansio AEN 18).

⁴⁹² Sama.

semassa oliko ajoissa tullut kirje asianmukainen vastaus. Alajoki tarkoitti Neuvostoliiton nimenomaan kirjettä lokakuussa 1965 eikä Neuvostoliiton suurlähetystöstä Imatran Voimaan tammikuussa saatua uutta, täydentävää viestiä, jossa talousasiainneuvos Selihov ilmoitti Neuvostoliiton *täydellisen tarjouksen teknillisestä avustuksesta ja laitteiden toimittamisesta atomivoimalaitokseen* olevan lähes valmis. Imatran Voiman edustajat ehdivät hankkia omatoimisesti täydentäviä tietoja helmi-maaliskuun atomidelegaation matkalta, ennen kuin Selihovin lupaama täydellinen tarjous saapui. Se oli, ulkoministeriössä siitä tehdyn muistiinpanon mukaan, ”jonkin verran yksityiskohtaisempi”. Suurlähetystön puolesta asiaa hoiti talousasiainneuvos V. A. Serov, joka luovutti Teknopromeksportin tarjouksen herra Naryshkinin kanssa Lehtoselle huhtikuun 13. päivänä. Huolimatta niukasta tarjoustekstistä, tarjous oli askel länsimaisen kauppataivan suuntaan. Se oli laadittu englanniksi ja yrityksen paperille. Liikemyritysten kirjeenvaihtoa liikekielellä.⁴⁹³

Nyt selvisi hieman sekin, mitä teknillinen apu voisi käytännössä tarkoittaa: projektin suoritusta, laitteiden hankintaa, ensimmäistä polttoainelatausta ja avustavia asiantuntijoita. Reaktoriksi ehdotettiin – käynnöksen ilmaisu todellakin kuului: *it is supposed to use* – termistä heterogeenista reaktoria, jonka jäähdykkeenä ja hidastinaaineena oli tavallinen vesi, *ordinary water-distillate*, ja polttoaineena rikastettu uraani. Suomi saisi Neuvostoliitosta 400 megawatin kevytvesireaktorin. Laitoshankinnan kokonaishinnaksi ilmoitettiin 45,2 miljoonaa dollaria ja ensimmäisen polttoainelatauksen hinnaksi 13,9 miljoonaa dollaria. Maksu suoritettaisiin ruplissa voimassa olevan Suomen ja Neuvostoliiton kauppasopimuksen mukaan. Luottoa oli saatavissa 8 vuodeksi 2,5 % vuosikorolla. Laitteiden valmistamisesta Suomessa, kuten kaikista muistakin ehtojen yksityiskohdista, voitiin sopia jatkoneuvotteluissa. Imatran Voimassa pidettiin tätäkin tarjousta tarkentumattomana ja ”erittäin ylimalkaiseena”. Jos mieli saada Neuvostoliiton tarjous muiden kanssa vertailukelpoiseksi, oli joko hankittava tarvittavat lisätiedot itse tai jätävä oletusten varaan. Vaikka puuttuvat kustannukset laskettiin halvimpien läntisten tarjousten perusteella, Teknopromeksportin laitos jäi selvästi muita kalliimmaksi. Sillä tuotettu sähkö tuli maksamaan Imatran Voiman laskujen mukaan puolitoista kertaa niin paljon kuin halvimmassa täydellisessä tarjouksessa.⁴⁹⁴

Imatran Voiman omien asiantuntijoiden näkemyksiin perustunut arviointikierros osoitti, ettei ollut yksiselitteisesti ratkaistavissa, mitkä olisivat Suomen olosuhteisiin sopivimmat, ydinteknillisesti, taloudellisesti ja turvallisuuden kannalta parhaat reaktorityypit ja laitoskokonaisuudet. Teknologian valinnassa oli kyse myös painotuksista ja mieltymyksistä. Raskasvesireaktoreilla olivat kannattajansa, mutta valtavirta näytti kulkevan kohti kevytvesireaktoreita. Näitä oli länsimaissa käytössä tai rakenteilla kymmeniä ja niiden yhteisteho nousi yli 13 000 megawattiin. Runsaat puolet niistä oli kiehutavesireak-

⁴⁹³ Pentti Alajoki, Atomivoimalaitoshanke, 8.2.1966. Esitelmä Teknikkojen neuvottelupäivillä 18.3.1966. (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–); A. Selihovin kirje N:o 18 Imatran Voima Oy:n toimitusjohtajalle vuorineuvos H. Lehtoselle 15.1.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen Kansio 1967); Ulkoasianministeriö/PR (Paavo Rantanen?), Muistiinpano 21.4.1966 (Ulkoasianministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D2).

⁴⁹⁴ Heikki Lehtonen, Muistio Teknopromeksportin atomivoimalaitostarjouksista 25.7.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); Heikki Lehtonen, Muistio keskustelusta SNTL:n kaupallisessa edustustossa 10.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1964); Teknopromeksportin vastaus Re: Atomic Power Station Construction in Finland Imatran Voimalle 6.4.1966 (Fortum, Helsingin arkisto).

toreita ja loput painevesireaktoreita. Kuuden raskasvesireaktorin yhteisteho oli näiden rinnalla vaatimaton, vain 1 700 megawattia. Tarjotut läntiset laitosversiot täyttivät ”melko korkeat turvallisuusvaatimukset”. Eräiden konstruktoiden moninkertaisia suojakuoria pidettiin jopa kohtuuden ylittävinä. Toinen ääripää oli neuvostoliittolaisten kanta, ettei reaktorin suojakuorta lainkaan tarvittu.⁴⁹⁵

Neuvostoliitossa ei ”pahimman ajateltavissa olevan onnettomuuden” periaatetta huomioitu, mutta lännenkin suunnittelussa sen arviointiperusteet saattoivat vaihdella. ASEA viittasi kokemuksiinsa Oskarshamnissa, kun taas Englannissa sovellettiin uudenaikaista todennäköisyystarkastelua. Englantilainen asiantuntija kävi maaliskuun lopussa 1966 Suomessa kertomassa, kuinka suhtautuminen säteily- ja turvallisuusasioihin oli muuttumassa. Laitosten suojajalueiden vähimmäisvaatimukset arvioitiin suurimman onnettomuuden, pääkiertoputken katkeamisen oletuksella. Jos putki katkeaisi, se keskeyttäisi sydämen jäähdytyksen. Jos hätäjäähdytyskään ei toimisi, saattaisi sydän sulaa ja polttoaine-elementtien zirkonium reagoida veden kanssa. Ilmaan vapautuisi tällöin jalokaasuja sekä höyrystyneitä ja kiinteitä radioaktiivisia fissiotuotteita. *Suojavyöhyke laskettiin tällaisessakin tapauksessa korkeintaan sadoiksi metreiksi tai kilometriksi eikä viideksi kilometriksi, kuten Neuvostoliitossa oli tapana tehdä.*⁴⁹⁶

Ero varautumisessa selittyi läntiseen turvallisuusajatteluun kuuluvalla ratkaisulla, kaasutiiviin ja paineen kestävä suojakuoren rakentamisella. Siemens Schuckertwerke oli tarjonnut Suomeen kahta reaktorityyppiä, raskasvesi-luonnonuranireaktoria sekä kevytvesi-painevesireaktoria. Jälkimmäiseen se oli ehdottanut kaksinkertaista suojakuorta, mitä Imatran Voiman asiantuntijat pitivät turvallisuuden kannalta aavistuksen parempana kuin Westinghousen samaan reaktorityyppiin tarjoamaa yksinkertaista rakennetta. Kevytvesi-kiehutavesireaktoreissa AEG:n arvioitiin olevan hivenen edellä ASEA:aa, joka tarjosi Siemensin tapaan toisena vaihtoehtona raskasvesiperiaatteella toimivaa, luonnonuraa käyttävää kiehutavesireaktoria. CGE:n paineputkilaitos oli myös raskasvesi-luonnonuranilaitos. Luonnonuranireaktoreita pidettiin Imatran Voimassa rakenteellisesti monimutkaisena, ruotsalaista muun muassa siksi, että raskasvesihöyry johdettiin siinä suoraan turbiiniin. Tämän epäiltiin vaativan huolellisia tiivistysratkaisuja. Imatran Voiman huhtikuinen yhteenveto antoi ymmärtää UKAEA:n yksinkertaisemman paineputkilaitoksen olevan turvallisuuden kannalta esimerkiksi CGE:tä ”helpomman” tapauksen. Raskasta vettä ei tarvinnut pitää siinä paineen alaisena kuten kanadalaisessa ratkaisussa.⁴⁹⁷

Imatran Voimalla olivat maaliskuun lopulla käytettävissään ensimmäiset vertailutulokset. Ne osoittivat länsisaksalaisen AEG:n kiehutavesireaktorilla

⁴⁹⁵ Ydinvoimalaitostarjousten vertailu. Yhteenvetoraportti. Huhtikuu 1966. (Fortum, Helsingin arkisto, vuorineuvos Kalevi Nummisen arkisto).

⁴⁹⁶ Ydinvoimalaitostarjousten vertailu. Yhteenvetoraportti. Huhtikuu 1966. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Kalevi Nummisen arkisto); Englantilaisesta turvallisuuskesityksestä, A. S. McLean, Suhtautuminen ydinenergian tuotannon säteilysuojelu- ja turvallisuusongelmiin on muuttumassa. Esitelmä Helsingin yliopiston pienessä juhlasalissa 17.3.1966; F. R. Farmer, Siting Criteria – a new approach. I.A.E.A. Symposium on the Containment and Siting of Nuclear Power Reactors, Wien 3.–7.4.1967. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hg 2).

⁴⁹⁷ Ydinvoimalaitostarjousten vertailu. Yhteenvetoraportti. Huhtikuu 1966. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Kalevi Nummisen arkisto); Pentti Alajoki, Atomivoimalaitoshanke, 8.2.1966. Esitelmä Tekniikkojen neuvottelupäivillä 18.3.1966. (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–).

kehitetyn sähkön tulevan edullisimmaksi, Teknopromeksportin ja vertailukoh-
tana olleen Naantalin hiilivoimalaitoksen sähkön jäädessä kalleimmiksi. Imat-
ran Voiman johtokunta päätti tämän jälkeen, että jatkoon valitaan AEG, Wes-
tinghouse ja Canadian General Electric. Kolme loppukilpailijaa luettiin var-
muuden vuoksi kaikissa yhteyksissä aakkosjärjestyksessä. Näiden kanssa tul-
tiin täsmentämään yksityiskohtaisesti kaikki suunnitelmat, laadittaisiin täs-
mälliset erittelyt ja määriteltäisiin kaikki muutkin hankintaehdot. Aikaa tarjo-
uksien täydentämiseen niillä oli noin puoli vuotta, lokakuuhun asti. Sen jäl-
keen, vuoden 1966 lopussa tai vuoden 1967 alussa, ratkaistaisiin keneltä laitos
tilattaisiin.⁴⁹⁸

Päätöksestä tiedotettiin kaikille hylätyille, myös Neuvostoliiton suurlähe-
tystölle. Sieltä reagoitiin heti. Talousasiainneuvos Serov pyysi Imatran Voiman
päättäjiä välittömästi neuvotteluun suurlähetystöön. Hän halusi tietää, millä
perusteilla Imatran Voima Osakeyhtiö oli tehnyt päätöksen, jolla SNTL:n tar-
jous suljettiin pois loppukilpailusta neuvottelematta etukäteen heidän kans-
saan. Toukokuun 10. päivänä 1966 vierailivat Lehtonen ja hallintoneuvoston
puheenjohtaja Aarre Simonen Neuvostoliiton suurlähetystössä. Hyvin toden-
näköisesti se oli tapaaminen, josta Erkki Laurila kertoo vuonna 1968 laatimas-
saan, atomivoimakysymyksen taustoja käsittelevässä muistiossa. Tapaamises-
tä jäi liikkumaan vain huhuja, mutta Laurila epäili Lehtosen ja Simosen sopi-
neen toukokuun käynnillään Imatran Voiman delegaation lähettämisestä Neu-
vostoliittoon. Miksi tämä oli tärkeää? Siksi, että tämä delegaatio muutti Lauri-
lan mielestä ratkaisevasti tapahtumien kulun.⁴⁹⁹

Kauppa- ja teollisuusministeri T. A. Wiherheimo oli lähettänyt maaliskuus-
sa Laurilan pyynnöstä kutsun Neuvostoliiton atomikomission puheenjohtajalle
Petrosjantsille saapua Suomeen. **Laurila halusi näin ”saattaa asian oikeille
raiteilleen”, toisin sanoen irrottaa atomivoimalaitosta koskevat neuvottelut**
Imatran Voiman tarjouskilpailusta ja keskustella siitä valtioiden välisenä asia-
na. Mutta kun Imatran Voiman delegaatio matkusti touko-kesäkuun vaihtees-
sa Teknopromeksportin vieraaksi ja sen jälkeen sovittiin Teknopromeksportin
edustajien vastavierailu Suomeen, ei Petrosjants enää katsonut omaa tuloaan
aiheelliseksi. Laurilan johtopäätös oli, että **tämän kaiken seurauksena oli me-
netetty mahdollisuus keskustella Neuvostoliiton viranomaisten kanssa ato-
mienergiayhteistyön mahdollisuuksista valtioitten välisenä kysymyksenä.**
Neuvostoliiton silmissä Suomen valtion viralliseksi neuvotteluelimeksi tuli
Imatran Voima eikä Atomienenergianeuvottelukunta.⁵⁰⁰

Se, mistä Lehtonen ja Simonen Neuvostoliiton suurlähetystössä keskusteli-
vat, selviää Lehtosen muistiosta, jonka hän laati toukokuussa ulkoasiainminis-
terion valtiosihteeri Jaakko Hallaman pyynnöstä. Simonen muistutti istunnon
aluksi, mitä hän oli sanonut suurlähetystön virkamiehelle joitakin päiviä ai-
emmin Tshekkoslovakian lähetystön kutsuilla: tärkein syy SNTL:n tarjouksen

⁴⁹⁸ Tarjousvertailu 28.3.1966, ”o-eskalaatio” 28.3.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuori-
neuvos Lehtonen Kansio 1967); Valinnan julkistamisesta, ks. Imatran Voiman lehdistötiedote,
laadittu 30.4.1966, julkaistu 1.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artik-
keleita, esitelmia, puheita 1960–1969).

⁴⁹⁹ Imatran Voima SNTL:n Suurlähetystön taloudelliselle neuvokselle V. A. Seroville
30.4.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966); Heikki Lehtonen, Muistio keskustelusta
SNTL:n kaupallisessa edustustossa 10.5.1966, 13.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuori-
neuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67); Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968
(Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

⁵⁰⁰ Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto,
Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

joutumiseen viimeiselle tilalle oli sen erittäin epäedullinen hinta. Imatran Voima ei voinut muuta kuin valita taloudellisesti edullisimman tarjouksen. Yhtiö oli suhtautunut poikkeuksellisen suopeasti SNTL:n tarjoukseen siitä huolimatta, että sai sen kuukausia määrääjasta myöhästyneenä ja muuna kuin avaimet käteen -tarjouksena. Kaikki tarjoukset oli käsitelty korrektisti ja samoin perustein ja valinta oli tehty kehitetyn energian omakustannushinnan perusteella. Lehtonen täydensi Simosta selostamalla yksityiskohtaisesti tarjousvertailun periaatteita. Kaikki tarjoajat, joilla oli vuoden 1966 loppuun mennessä täysikokoinen atomivoimalaitos käynnissä, olivat Imatran Voimalle ”**teknillisessä suhteessa**” samanarvoisia ja toimituskykyisiä. Imatran Voimalle oli ensiarvoisen tärkeää valita toimittaja, joka otti **täyden vastuun koko voimalaitoksesta**, vastasi hinnasta, toimitusajasta ja teknisestä suorituskyvystä. Tarjoajien kanssa oli neuvoteltu ainoastaan teknisistä seikoista ja hankinnan laajuudesta, ei hinnoista. Lopulta, valinta tehtiin puhtaasti taloudellisella pohjalla. Voimalaitoksen tuottaman energian yksikköhinta oli laskettu annettujen hintojen ja luottoehtojen perusteella. Tässä vertailussa Teknopromeksportin tarjous jäi viimeiselle kahdeksannelle sijalle.⁵⁰¹

Seuranneessa keskustelussa Serov toi moneen kertaan esiin sen, ettei Imatran Voima ollut neuvotellut Teknopromeksportin kanssa. Neuvostoliittolaisilla ei ollut siten tilaisuutta tarkistaa hintaansa tai luottoehtojaan eikä sitä, oliko Imatran Voiman laskelmat tehty oikein. Imatran Voimalla ei välttämättä ollut käytössään kaikkia niitä tietoja, joita Teknopromeksportin ekspertit olisivat sille voineet antaa. Serov ehdotti lopuksi, että Teknopromeksport otettaisiin neljäntenä mukaan loppukilpailun. Tämän Lehtonen torjui entisillä argumenteilla. Ei ollut hyvän kauppataivan mukaista lähteä muuttamaan kilpailun sääntöjä kesken kaiken. Tarjouskyselyssä oli luvattu valita loppusuoralle vain kolme tai neljä edullisinta. Jos Teknopromeksport otettaisiin mukaan, olisi otettava mukaan käytännössä kaikki muutkin, sitä edullisemman tarjouksen tehneet. Imatran Voimalla ei ollut erityistä tarvetta keskustella teknisistä yksityiskohdista. Laskelmien vaatimat tiedot oli saatu osittain atomivoimadelegaatoin matkalla helmi-maaliskuussa ja osittain huhtikuun tarjouksessa. Ne kustannukset, joita tarjoukseen ei sisältynyt, laskettiin tai otettiin halvimmasta läntisestä tarjouksesta. Laskelmien epätarkkuudet eivät missään tapauksessa muuttaneet oleellisesti lopputulosta, ero Teknopromeksportin ja muiden tarjousten välillä oli niin suuri.⁵⁰²

Kaupallinen edustaja Serov siirtyi käsittelemään vielä tekniikkaa. Teknopromeksportin tarjouksen kaksi turbiinia toivat hänen mielestään enemmän käyttövarmuutta kuin muiden tarjoamat yhden turbiinin vaihtoehdot. Hintaa toinen turbiini nosti korkeintaan neljänneksen muiden yläpuolelle. Ja tästäkin summasta olisi voitu keskustella. Lehtonen myönsi, että venäläinen tapa järjestää turbiinit oli ilman muuta varmempi, mutta paremmasta käyttövarmuudesta ei kannattanut maksaa mitä tahansa. Hinnasta taas ei kesken kilpailun keskusteltu kenenkään kanssa. Teknopromeksportille ei olisi missään tapauksessa ilmoitettu kilpailijoiden hintoja eikä muitakaan ehtoja. Näin ollen Tek-

⁵⁰¹ Imatran Voima SNTL:n Suurlähetystön taloudelliselle neuvokselle V. A. Seroville 30.4.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966); Heikki Lehtonen, Muistio keskustelusta SNTL:n kaupallisessa edustustossa 10.5.1966, 13.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67); Heikki Lehtonen valtiosihteeri Jaakko Hallamalle 16.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975).

⁵⁰² Heikki Lehtonen, Muistio keskustelusta SNTL:n kaupallisessa edustustossa 10.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

nopromeksport ei olisi voinut tietää, miten paljon sen olisi pitänyt laskea hintaansa ja muuttaa luottoehtojaan tullakseen kilpailukykyiseksi. Mutta jos Teknopromeksportin taholla niin haluttiin, *Imatran Voima oli valmis keskustelemaan saadun tarjouksen teknillisistä seikoista*. Se ei silti ollut valmis edelleenkään ottamaan tätä mukaan hankinnan loppuratkaisuun. Neuvottelut pohjustaisivat lähinnä tulevaisuudessa rakennettavia atomivoimalaitoksia.⁵⁰³

Lehtosen, Simosen ja Serovin palaveri kesti vielä hetken, sillä Serovia kiinnosti tietää, kuinka Imatran Voima suhtautuisi, jos Teknopromeksport tekisi nyt muita edullisemman tarjouksen. Otettaisiinko se huomioon loppukilpailussa? Lehtosen oli pakko myöntää, että *jos se olisi sekä teknisesti että taloudellisesti ja muiltakin kohdiltaan olennaisesti parempi, sitä olisi vaikea olla huomioimatta*. Aivan ehdottomia eivät länsimaisen kauppatavan vaatimukset sittenkään olleet. Halvimman tarjouksen tehnyt oli aina vahvoilla, säännöistä riippumatta. Istunnossa päädyttiin siihen, että Imatran Voima lähettää mahdollisimman pian teknillisistä asiantuntijoista kootun valtuuskunnan Moskovaan keskustelemaan tarjouksen yksityiskohdista. Mutta nämä neuvottelut tapahtuisivat lähinnä ”muita” eli tulevaisuudessa rakennettavia voimalaitoksia varten. Missään tapauksessa Imatran Voima ei sitoutunut ottamaan Teknopromeksportin tarjousta loppukilpailuun neljänneksi. Viimeiset painotukset Lehtonen sai toistaa omin päin, sillä Simonen oli jo ehtinyt poistua, kenties hallitusneuvotteluihin. Rafael Paasion hallituksen oikeusministerin tuoliin hän istui parin viikon päästä.⁵⁰⁴

Imatran Voima vahvisti 10. toukokuuta käydyn keskustelun ”ilmoitukset” sovitulla tavalla Seroville kirjallisesti. Neuvostoliiton tarjouksen käsittely lähti etenemään kokouksen jälkeen kahdella rintamalla. Imatran Voima alkoi neuvotella suoraan Teknopromeksportin kanssa tekniikasta ja taloudesta, Simonen ryhtyi seuraamaan asian kehitystä valtioneuvoston jäsenenä. Lehtonen hoiti korkeita yhteyksiä osittain suoraankin, kuten toimittamalla suurlähetystökeskustelun muistion Hallamalle ulkoministeriöön. Saatteessa ministeriö sai lisää luottamuksellista tietoa. Venäläisen tarjouksen laskennallinen sähkön omakustannushinta oli noin puolitoistakertainen halvimpiin läntisiin tarjouksiin nähden. **”Normaaleja kaupankäynnin tapoja noudattaen ei tällaisen tarjouksen perusteella kannattaisi tehdä muuta kuin korkeintaan kiittää kiinnostuksesta.”** Nyt noihin tapoihin kuului joustaa. Myös länteen. Toukokuun 16. päivänä, kun Lehtonen päiväsi Hallaman muistion, käytiin Helsingissä ensimmäiset keskustelut ASEA:n edustajien kanssa siitä, voisivatko myös ruotsalaiset informoida Imatran Voimaa ”viimeisistä tarjousehdoistaan” tulevaa ydinvoimalaa varten.⁵⁰⁵

Ruotsalaisetkin työstivät tarjoustaan loppukilpailun ulkopuolella, mutta heidän täytyi tehdä se täysin itsenäisesti. Neuvostoliiton pyrkimyksiä yritettiin ymmärtää ja avustaa. Imatran Voima laski Teknopromeksportille ja samalla itselleen uuden, tekniset spesifikaatiot ja kaupallis-taloudellisen vertailun sisältävän tarjouksen, johon jäi vieläkin useaan kohtaan lähdemerkinnäksi L,

⁵⁰³ Sama.

⁵⁰⁴ Sama.

⁵⁰⁵ Imatran Voima SNTL:n Suurlähetystön taloudelliselle neuvokselle Herra V. A. Seroville 16.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966); Heikki Lehtonen valtios sihteeri Jaakko Hallamalle 16.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975); ASEA:n neuvottelujen alkamisesta, ASEA/C. Mileikowsky Imatran Voimalle 31.10.1966, ”Lovisaverket – Kärnkraftverk med reaktor av kokartyp (BWR)” (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966).

mikä tarkoitti sen olevan ”laskettu muista arvoista”. Imatran Voiman tutkimusosastolla sorvattiin Antero Jahkolan johdolla näkemys siitä, millainen neuvostoliittolainen ydinvoimalaitos voisi kokonaisuutena olla. Venäläisen 400 megawatin painevesireaktorivoimalan **uudelleenkonstruointi** alkoi tästä virtuaalitarjouksesta.⁵⁰⁶

Yhtiön Moskovaan lähtevillä asiantuntijoilla oli noin viikko aikaa tutkia neljäntoista sivun numeropakettia, jonka viimeinen rivi antoi neuvotteluille täsmällisimmän pohjan. Neuvostoliittolaisella teknologialla kehitetyn ydinsähkön hinnaksi laskettiin polttoaineen vaihtotavasta riippuen 2,517–2,828 p/kWh. Suurelta vaikuttava vaihteluväli ei johtunut Imatran Voiman laskinten epätarkkuudesta vaan siitä, että polttoainejaksojen määrittämisessä päädyttiin väistämättä ristiriitaisiin lopputuloksiin. Tarjouksen laskeminen Teknoprom-eksportin antamien tietojen, aiemman atomienergiadelegaation muistiin merkitsemien tietojen ja osittain muista lähteistä johdettujen arvojen varassa johti eri teitä eri tuloksiin. Saaduista luvuista suurempi vastasi venäläisessä tarjouksessa esitettyä polttoaineen vaihto-ohjelmaa, jossa tuoreen uraanipolttoaineen rikastusaste oli 2,7 %. Pienempään lukuun oli ehdotettua vaihto-ohjelmaa korjattu Moskovassa aiemmin käyneen atomienergiaretkikunnan saamilla tiedoilla. Kolmen prosentin rikastusasteella voitiin niin sanotussa jatkuvuustilassa vaihtaa vain 33 % koko sydäimestä yhdeksän täystehokuukauden välein. Polttoaineen palama oli tällöin 26 500 megawattipäivää tonnia kohden eikä tarjouksen mainitsema 20 000 megawattipäivää. Tarjouksen muiden tietojen perusteella Imatran Voima sai palama-arvoksi 18 000 megawattipäivää. Atomienenergiaretkikunnan matkakertomuksessa palamaksi oli päätelty 28 000 megawattipäivää.⁵⁰⁷

Yhtiön hallintoneuvosto kokoontui näihin aikoihin tavallista tiuhempaan. Heikki Lehtosen muistio kokouksessa 24. toukokuuta tiivisti Neuvostoliiton suurlähetystön arvosteleman voimalaitosratkaisun tilanteen. Arvostelu oli Lehtosen mielestä aiheetonta. Arvostelijoita oli koetettu saada ymmärtämään, että länsimaista kauppatappaa sovellettaessa seurataan kyselyssä ilmoitettuja ehtoja. Mutta kun Neuvostoliiton viranomaiset ja Teknopromeksport penäsivät edelleen neuvotteluja, niihin oli päätetty suostua. Imatran Voimasta oli lähtemässä Moskovaan neuvotteluryhmä, mutta keskustelemaan vain teknikkasta ja vain seuraavista atomivoimalaitoksista. Vielä ei tiedetty, halusiko **Teknopromeksport siltä pohjalta edetä. Meneillään olleen ”lyhyen listan”** valintaprosessiin neuvottelut eivät vaikuttaisi. Valinta otaksuttiin tehtäväksi marraskuun tietämissä.⁵⁰⁸

Imatran Voiman atomidelegaatioon tulivat tutkimusosaston johtajan Lasse Nevanlinnan lisäksi yhtiön atomivoimalaitostarjouksia selvittävästä asiantuntijaryhmästä Antero Jahkola, Kalevi Numminen, Tauno Rask ja G. Fagerholm. Neuvostoliittolaisella puolella olivat edustettuina vientiyhtiö Teknopromeksport, voimala- ja teollisuusministeriö sekä atomienergian hyödyntämisen valtionkomitea. Oltiin siis tekemisissä jotakuinkin niiden tahojen kanssa, joille Imatran Voima oli tarjouskyselynsä kohdistanut. Vain sähköistämisen valtionkomitea oli vaihtunut atomienergian käytön valtionkomiteaksi. Se osoitti siirtymää

⁵⁰⁶ Imatran Voima Osakeyhtiö, Tutkimusosasto, Teknopromeksportin tarjous 20.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto).

⁵⁰⁷ Sama.

⁵⁰⁸ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista. Imatran Voima Osakeyhtiön hallintoneuvoston kokoukseen 24.5.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

Laurilan ajamaan suuntaan, kohti tieteellistä asiantuntemusta. Toisaalta neuvostoliittolaista valtuuskuntaa johti Teknopromeksportin presidentti V. S. Golovanov, mikä viittasi siirtymiseen astetta käytännöllisempiin kysymyksiin. Imatran Voima oli valmistautunut neuvottelemaan tehokkaasti ja yksityiskohdaisestikin, mutta Golovanovin toivomuksesta käytiin vielä pääasiassa yleiskeskustelua.⁵⁰⁹

Golovanov korosti yhtiönsä hyviä suhteita Imatran Voimaan ja toivoi yhteistyön jatkuvan myös atomivoiman alalla. Suomalaiset selostivat perusteita, joilla Teknopromeksportin tarjous oli joutunut viimeiselle sijalle. Golovanov ihmetteli tuttuun tapaan, miksi neuvostoliittolaiset oli hylätty ennen kuin heidän kanssaan oli neuvoteltu. Samoin hän ihmetteli, miksi Imatran Voima ei ollut kiinnostunut atomivoimalaitoksen rakennus- ja asennustöistä, kun se tähänkin asti oli rakentanut laitoksensa aina itse ja urakoinut niitä jopa Neuvostoliitossa, kuten viimeksi valmistuneen Tuloman suuren vesivoimalan. Imatran Voiman puolustus oli ennallaan. Atomivoimalaitoksista ei ollut kokemusta ja avaimet käteen -tilauksella se uskottiin saatavan myös halvimmalla. Seuraavan laitoksen rakentaminen oli jo toinen asia, kun takana olisi ensimmäisestä saatu kokemus. Golovanov toivoi Imatran Voiman löytävän keinon tarkistaa kantaansa ensimmäisenkin laitoksen kohdalla. Nevanlinna kirjasi: **”Golovanov palasi tavan takaa tähän kysymykseen väittäen, että Imatran Voiman täytyy olla kiinnostunut myös atomivoimalaitoksen rakentamisesta.”** Mutta otti Golovanov myös ensimmäisiä vastaantulon askeleita. Hänen mielestään vastuukysymyksestä voitiin keskustella sopimusneuvottelujen yhteydessä. **Tässä viitattiin ongelmaan, jonka rakentaminen ”yhteistyön” muodossa** tuotti laitoksen luovutusvaiheessa. Mihin asti ulottui toimittajan ja mistä asti alkoi tilaajan vastuu? Venäläistä vastuuta oli kenties lisättävissä.⁵¹⁰

Teknopromeksportin asiantuntijoille selostettiin neuvottelujen kuluessa tarkasti, kuinka laskelma oli tehty. Golovanov ei näihin istuntoihin osallistunut, mutta hän esitti johtopäätöksen: laskelman antama voimantuotantokustannus oli hyvin korkea. Tästä huolimatta hän ei esittänyt missään kohdassa konkreettisia korjauksia kustannuksiin tai itse laskentamenetelmään. Tästä oli suomalaisilla aihetta vetää oma johtopäätöksensä. Aina kun venäläisille tehtiin yksityiskohtaisempia kysymyksiä kustannuksista tai laitostekniikasta, he kiersivät ne, tähän tapaan: **”Tämä on asia, josta sovitaan tarkemmin sopimusneuvottelujen yhteydessä.”** Venäläiset eivät tunteneet sitovaa tarjousta käsitteenä, oli vain periaate käydä sopimusneuvotteluja. Niissä aseteltiin yksityiskohdat paikalleen. Kuten aikaisemmin, suomalaisten saaliiksi jäi muutamia tiedon palasia. Neuvostoliittolaisen atomivoimalaitoksen hyötysuhde olisi 26,5–27 %, polttoainelataus 40 tonnia, rikastusaste alkulatauksessa 2 %, myöhemmin 2,7 %. Polttoaineen vaihto kerran vuodessa 75 % käyttöajalla, jolloin vaihdettaisiin puolet latauksesta eli 20 tonnia. Reaktorin ja laitoksen rakenteesta saatiin tietää sen verran, että säätösauvat olivat booria ja ne vaihdettiin polttoaineen yhteydessä. Venäläisillä ei ollut vielä kokemusta kyllästetyllä höyryllä toimivista 200 megawatin turbiineista, joita laitokseen tulisi kaksi kappaletta.⁵¹¹

⁵⁰⁹ Lasse Nevanlinna, Muistio Teknopromeksportin ja Imatran Voiman neuvotteluista Moskovassa 1.6.–4.6.1966, 6.6.1966 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

⁵¹⁰ Sama.

⁵¹¹ Lasse Nevanlinna, Muistio Teknopromeksportin ja Imatran Voiman neuvotteluista Moskovassa 1.6.–4.6.1966, 6.6.1966 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

Tämän verran tarkentuivat siis ensimmäisen, Imatran Voiman muokkaa-
man ”länsimaisen” tarjouksen tekniset lähtötiedot. Golovanov ilmoitti saa-
neensa maansa Helsingin suurlähetystöstä muita läntisiä tarjouksia koskevia
tietoja. Niissä kokonaisinvestointi, *total project investment* ensimmäinen la-
taus mukaan luettuna olisi kuulemma ollut 260 miljoonaa markkaa, kun se
Imatran Voiman tekemässä laskemassa Neuvostoliiton laitokselle oli 340 mil-
joonaa markkaa. Lopuksi Golovanov korosti jälleen Teknopromeksportin
suurta kiinnostusta atomivoimalaitoksen rakentamiseen Suomeen. Hintoja,
vastuun jakoa ja laitoksen arvoja voitiin ”paljonkin” tarkistaa sopimusneuvot-
telujen yhteydessä. Imatran Voiman neuvottelijat lupasivat lähettää Tekno-
promeksportille selostuksen uusien tietojen vaikutuksesta tarjouksen arvioin-
tiin. Kahden yrityksen välillä pääsi alkamaan suora kirjeenvaihto, jossa jokais-
ta lehteä ei kierrätetty enää Neuvostoliiton Helsingin suurlähetystön kaupalli-
sen edustuston kautta.⁵¹²

3.2 VALTION YHTIÖ, VALTION ETU?

3.2.1 IMATRAN VOIMA RAKENTAA

Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen oli keväällä 1966 yhä sitä
mieltä, että ensimmäinen atomivoimalaitos oli viisainta rakentaa suomalaisten
teollisuusryhmittymien yhteistyönä. Hän esitti näkemyksensä Atomienergia-
komitean maaliskuun kokouksessa, tietäessään jo tarjousten hintavertailun
alustavista tuloksista. Ne todistivat siitä, että atomisähkön tuotantohinta oli
jokseenkin sama kuin hiili- tai öljypolttoisilla höyryvoimalaitoksilla kehitetty-
nä. Atomisähkö tuli tavanomaista lämpövoimaa edullisemmaksi vasta 400–
500 megawatin voimalaitoksissa. Sähköä ei siis tehnyt edullisemmaksi siirty-
minen atomivoimaan vaan suurempiin atomikoneyksiköihin.⁵¹³

Teollisuusjohtajan tulkinta vastasi Laurilan näkemystä ensimmäisen ato-
mivoimalaitoksen kahtalaisesta merkityksestä: atomivoimaan siirtyminen oli
perusteltavissa vain ”muilla” näkökohdilla, kuten metalliteollisuuden kehittä-
misellä, maksutaseella, rakennuspääoman saannilla ja alan koulutuksen ai-
kaansaamisella. Suuret atomivoimalaitokset edellyttivät sähkön tuottajien yh-
teistoimintaa, rakennusohjelman koordinoitua. Lehtonen piti edelleen esillä
kahta ratkaisumallia. ”Yhteisomistuslinjassa” osapuolet liittyisivät yhteiseen
Mankala-tyyppiseen voimalaitosyhtiöön, ”erillislinjassa” valtion ja teollisuu-
den voimayhtiöt rakentaisivat voimalaitoksen kumpikin erikseen. Edellisessä
osakkaiden oma sähkön kulutus riitti muodostamaan tarvittavan kuormituk-
sen, jälkimmäisessä edellytettiin valtion voimayhtiöiden ja teollisuuden välisiä
pitkäaikaisia sopimuksia, jotka takaisivat laitokselle kuormituksen ja joihin
sisältyisivät myös suuntaviivat rakennusohjelmien koordinoinnille.⁵¹⁴

Atomieneriakomitean eli niin sanotun vuorineuvoskomitean kesäkuussa
1966 valmistunut mietintö oli pitkälle Laurilan kädenjälkeä. Siinä ajettiin läpi

⁵¹² Sama.

⁵¹³ Heikki Lehtonen, Muistio Atomieneriakomitean kokoukseen 21.3.1966 (Fortum, Hel-
singin arkisto, Kansio Atomieneriakomitea).

⁵¹⁴ Sama.

ajatus sellaisesta atomihallinnon organisaatiosta, että käytännössä ensimmäisen voimalan rakentamisoikeus petautui valtiolliselle Imatran Voimalle. Vielä kesäkuun alussa Laurila valmisti Lehtosta siihen, ettei nimiä mainittaisi: **”Olen koettanut jättää siitä pois sellaiset kohdat, joista on esitetty eriäviä mielipiteitä...”** Komitean asetuskirjelmä edellytti mainintaa ensimmäisen laitoksen rakentajasta, mutta mielipiteen ilmaisemiseen se ei ehdottomasti pakottanut. **”Mielestäni olisi siksi parempi olla lausumatta mitään kuin tuoda korostetusti esille komiteassa mahdollisesti vallitseva erimielisyys.”** Mietinnön lopulliset lausumat olivat kuitenkin selvää kieltä. Valtiovallan tuli huolehtia atomivoiman käytön edellytyksistä, erityisesti polttoaineen hankinnan vaatimista kansainvälisistä ja bilateraalista sopimuksista. Sen tehtäviin kuului myös vastata joustavasta, kansainvälisen käytännön mukaisesta turvallisuusvalvonnasta.⁵¹⁵

Tarkastus- ja valvontatoimet mietintö ehdotti keskitettäväksi kaupp- ja teollisuusministeriölle, jonka alaisuuteen tuli perustaa erityinen atomivoimatoimisto. Atomienegianeuvottelukuntaa esitettiin edelleen ministeriön neuvoo-antavaksi elimeksi. Bilateraalisten yleissopimusten solmiminen laitosten ja polttoaineen toimittajamaiden kanssa piti panna käyntiin neuvottelukunnan aiemmin esittämällä tavalla. Kotimaisen uraanituotannon mahdollisuudet oli selvitettävä. Atomivoimalaitoksia varten otettaville luotoille oli varmistettava valtion takuut. Ensimmäisen laitoksen rakentamista, käyttöönottoa ja käyttöä varten oli luotava ajanmukainen lainsäädäntö ja laitoksen yhteyteen tuli perustaa tutkimusorganisaatio. Energiataloudellisten neuvottelukuntien tehtävät oli selvitettävä ja hahmoteltava pysyvä elin valtakunnan energiatalouspolitiikan suunnittelua varten.⁵¹⁶

Atomienegiakomitean mietinnössä pidettiin atomivoimalaitosta taloudellisesti kilpailukykyisenä, eikä päätöstä ensimmäisen täysimittaisen atomivoimalaitoksen liittämisestä voimantuotantojärjestelmään enää enemmällä voimatalous- ja teollisuuspoliittisilla näkökohdilla perusteltu. Laitoksen rakennustyö oli saatava alkuun mahdollisimman pian. Laitos tuli tuottamaan kymmenesosan Suomen sähköenergiasta ja se tarvitsi paljon varatehoa, joten **”rakentajalta oli edellytettävä toimivia sähkön siirtoyhteyksiä.** Komitean mielestä valtion voimayhtiö täytti nämä ehdot kohtuudella, mutta koska teollisuus vastasi yli puolesta valtakunnan voimantuotannosta ja noin kolmeneljäsosasta kulutusta, sen myötävaikutus oli ensimmäisen laitoksen kannattavuuden takaamiseksi välttämätöntä. Muotoilu kuului: Parhaaseen tulokseen oli päästävissä, jos atomivoimalaitoksen rakentaminen annettaisiin **”sellaisen yrityksen** tehtäväksi jonka organisaatio tällä hetkellä vähimmillä täydennyksillä pystyy teknillisesti vastaamaan tehtävän suorittamisesta”.⁵¹⁷

Yritys oli tietenkin Imatran Voima. Sen **”velvollisuudeksi tuli huolehtia ”ensimmäisen atomivoimalaitoksen rakentamisen käyntiin saattamisesta”, mutta vain ensimmäisen.** Rakennusohjelman jatkoa Atomienegiakomitea kaavaili selvästikin siinä istuneiden vuorineuvosten nuottien mukaan. Mietintö edellytti, että Imatran Voiman ja teollisuuden sekä myös kunnallisten voimalaitosten **”kanssa välillä ”suoritetaan riittävän pitkäjänteisiä sopimusjärjestelyjä, jotka**

⁵¹⁵ Komiteamietintö 1966:B76; Erkki Laurila Heikki Lehtoselle 16.6.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomienegiakomitea); Erkki Laurilan haastattelu 15.1.1998 (Teokseen: Särkikoski 1999).

⁵¹⁶ Komiteamietintö 1966:B76; Erkki Laurila Heikki Lehtoselle 16.6.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomienegiakomitea).

⁵¹⁷ Komiteamietintö 1966:B76.

takaavat laitoskuormituksen ja joihin sisältyvät suuntaviivat myöhempiä atomivoimalaitoksia **käsittävien rakennusohjelmien koordinoimiselle**". Vuorineuvosten odotuksiin vastasi myös suositus, että atomivoimalaitosten laitteistoista mahdollisimman suuri osa hankittaisiin kotimaiselta teollisuudelta.⁵¹⁸

Kaksi viikkoa ennen Atomienenergiakomitean mietinnön valmistumista, 14. kesäkuuta 1966, yksityinen teollisuus perusti voimataloudellisia etujaan ja erityisesti atomivoimahankettaan ajavan **Teollisuuden Sähkö-Yhtymän, Industrins El-Konsortiumin**. Valmistelu oli aloitettu syksyllä 1965. Voimayhdistys Ydin lopetti toimintansa käytännössä saman vuoden lopussa, vaikka se muodollisesti lakkautettiin vasta vuoden kuluttua, 16. joulukuuta 1966. Teollisuuden Sähkö-Yhtymää valmistelleessa toimikunnassa oli puheenjohtajana Bengt Reh binder ja jäseninä Lauri Forsblom, Pentti Hintikka, Sven-Olof Hultin sekä Göran Stjernschantz, kaikki tuttuja nimiä Voimayhdistys Ytimes-tä.⁵¹⁹

Uuden sähköyhtymän jäsenyrityksistä kymmenen oli ollut perustamassa myös 18 yrityksen Voimayhdistys Ydintä runsas vuosikymmen aiemmin. Nämä olivat Ahlström, Etelä-Suomen Voima (Sydfinska Kraft), Kaukas, Kymi-Kymmene, Nokia, Paraisten Kalkkivuori (Pargas Kalkbergs), Rosenlew, G. A. Serlachius, Tampella ja Yhtyneet Paperitehtaat. Näitä saattoi pitää yksityisen ydinvoimateollisuuden kovimpana ytimenä. Niiden lisäksi Teollisuuden Sähkö-Yhtymän perustamissopimuksen allekirjoittivat Kajaani, Kotkan Höyryvoima, Pohjolan Voima, Rauma-Repola ja Wilh. Schauman. Yhtymälle valittiin 15-henkinen hallitus, jonka puheenjohtajaksi tuli Ahlströmin Reh binder ja varapuheenjohtajaksi Pohjolan Voiman Hintikka. Kuusihenkiiseen työvaliokuntaan tulivat muun muassa Kajaani Osakeyhtiön toimitusjohtaja Mikko Tähtinen ja teollisuuden varavoimakysymyksissä aiemmin aktiivisesti esiintynyt G. A. Serlachiuksen Erkki Brummer. Yhtymän tarkoituksena oli sääntöjen mukaan parantaa jäsentensä mahdollisuuksia tuottaa ja hankkia sähköä teollisuuslaitostensa käyttöön. Tähän se pyrki tutkimalla, tekemällä niiden pohjalta esityksiä ja valmistelemalla tarpeelliseksi osoittautuvia sopimuksia. Selvityksissä käytettiin, kuten Voimayhdistys Ytimenkin kohdalla, lämpöteknisen konsulttitoimiston Ekonon apua. Yhtymän toimitusjohtajaksi nimitettiin marraskuun 1966 alusta lukien diplomi-insinööri Birger Smeds.⁵²⁰

Teollisuuden Sähkö-Yhtymää perustettaessa yksityisen teollisuuden tarjouskilpailu oli yhä ratkaisematta. Elinkeinoelämän keskusarkiston Ekonon kokoelman Voimayhdistys Ytimen aineistoissa ratkaisuvaiheista on tietoa niukasti. Yksityisen teollisuuden tarjouskilpailun keskeisenä toteuttajana Ekonon toimineen Olavi Vapaavuoren allekirjoittama Ekonon ilmoituskirje tarjouksia lähettäneille ulkomaisille toiminimille huhtikuun 21. päivänä paljastaa, että konsulttitoimisto oli vienyt tarjousvertailun omalta osaltaan päätökseen ja luovuttanut helmikuun 1966 lopussa tulokset asiakkaalleen. Oliko asiakas Kotkan Höyryvoima vai Voimayhdistys Ydin, sitä ei toiminimille lähteneissä kirjeissä mainittu. Tämän ilmoitettiin kuitenkin päättäneen siirtää yksityiskohtaisemmat tekniset ja taloudelliset arvioinnit ainakin kahden kuukauden päähän, kirjeen päivämäärästä vähintään kesäkuuhun 1966. Tämä ajankohta osui yhteen Teollisuuden Sähkö-Yhtymän perustamisen kanssa. Vapaavuoren myö-

⁵¹⁸ Sama.

⁵¹⁹ Voimayhdistys Ydin, kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1956 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Nokia Oy, G. M. Nordensvanin arkisto); Westerholm 1988, 61–63.

⁵²⁰ Samat.

hemmän henkilökohtaisen ilmoituksen mukaan Ekonon ja Kotkan Höyryvoiman tarjouskilpailussa päädyttiin itsenäisessä *samaan lopputulokseen kuin Imatran Voima*. Kolme parasta olivat teollisuudenkin mielestä AEG, CGE ja Westinghouse.⁵²¹

Mikä sitten oli uuden TSY-sähköyhtymän kanta tarjouksiin? Teollisuuden ydinvoimahankkeesta kirjoittaneen Wolter Westerholmin mukaan ratkaisuun liittyi jälleen yritys *saada aikaan valtion ja yksityisen teollisuuden yhteisesti omistama ydinvoimayhtiö*. Kuvassa oli nyt myös uusi metalliteollisuuden yhteenliittymä. Suomen johtavat metalliteollisuus- ja konepajayritykset, Ahlström, Suomen Kaapelitehdas, Rauma-Repola, Rosenlew, Strömberg, Tampella, Valmet ja Wärtsilä olivat perustaneet itse asiassa jo helmikuun 17. päivänä 1966 *Suomen Atomiteollisuusryhmän* (SATR). Sen taustalla olivat muun muassa ruotsalaisten kanssa kesällä ja syksyllä 1965 käydyt keskustelut alan yhteistyöstä. Erityisesti ASEA:n kaupallinen johtaja Curt Mileikowsky oli tarjonnut suomalaisille mahdollisuutta toimia alihankkijoina ASEA:n ydinvoimalaitosprojekteissa. Atomiteollisuusryhmän toimitusjohtajaksi toukokuun 1966 alusta valittu Uolevi Luoto selvitti näkemystään tarjoustilanteesta Iso-Britannian kaupalliselle neuvokselle huhtikuun lopussa. Hän ei uskonut venäläisten tarjouksen johtavan mihinkään, vedoten muun muassa Erkki Laurilan raporttiin Moskovan atomidelegaation parin kuukauden takaisesta matkasta. Neuvostoliiton saavutukset ydinalalla olivat merkittävät, mutta kilpailukykyisiä ydinvoimalaitoksia sieltä ei näyttänyt olevan saatavissa. Luodon mukaan yksityinen ydinvoimateollisuus Suomessa oli valmis rakentamaan oman laitoksen, mikäli Imatran Voiman hanke viivästyisi. Mikäli taas valtionyhtiön hanke toteutuisi, teollisuus rakentaisi laitoksensa ehkä sitä pari vuotta myöhemmin.⁵²²

Westerholmin mukaan myös Imatran Voima neuvotteli Suomen Atomiteollisuusryhmän kanssa ydinvoimalahankkeen toteuttamisesta suomalaisena projektina. Tämä sopi yhteen sen kanssa, että toimitusjohtaja Lehtonen ajoi Atomienenergiakomitean kokouksessa maaliskuussa ”yhteislinjaa”, pitäen sitä hankkeen resursoinnin ja koordinoinnin kannalta tärkeänä. Teollisuuden Sähkö-Yhtymän hallitus puolestaan tiedusteli vielä kerran jäsenyritystensä kantaa oman atomivoiman tarpeeseen. Nämä olivat Westerholmin mukaan ”puhtaita energiayhtiöitä lukuunottamatta” edelleen hankkeesta kiinnostuneita, ilmoittaen alustavia tehovarauksia 290–300 megawatin edestä. Tämän jälkeen, 17. lokakuuta 1966, Teollisuuden Sähkö-Yhtymä jätti pääministeri Rafael Paasiolle kirjallisen esityksen neuvotteluista ydinvoimalayhtiön muodostamiseksi. Se ei saanut siihen vastausta. Westerholm kertoo, että tilanne arvioitiin lokakuun lopussa annetusta valtion tulo- ja menoarvioesityksestä. Budjettiesityksen pe-

⁵²¹ Ekono/Olavi Vapaavuori United Kingdom Atomic Energy Authority Reactor Groupille 21.4.1966 (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Ekonon arkisto, Ydin); Olavi Vapaavuori, ”Atomihistoriaa”. Fortumin ydinvoimalaitoksen historiaprojektin (Michelsen – Särkikoski 2005) henkilöhaastattelussa 5.12.2000 saatu historiakatsaus; Westerholm 1988, 63–64.

⁵²² Westerholm 1988, 63–64; Björklund 1991. Björklund viittaa ASEA:n kaupallisen johtajan Curt Mileikowskyn ja yhtiön Suomen johtajan Timo Airaksen keskusteluihin 21.7.1965 ja konepajayritysten alustavaan kokoukseen 16.9.1965; Myös Jäfs (2009, 104–105) viittaa ASEA:n aloitteeseen heinäkuussa 1965, jäljittäen kuitenkin kotimaisen yhteistyöajatuksen juuret jo alan teollisuuden järjestämään ”metallilounaseen” 8. toukokuuta 1963 ja Erkki Laurilan siellä pitämään esitelmään. Jäfs kertoo esittäneensä itse vuodenvaihteessa 1963–1964 Björklundille metalliteollisuusyritysten yhteistyötä tulevan ydinvoiman rakentamisen varalle. Tämän tutkimuksen regiimi- ja skeemamäärittelyn kannalta on huomionarvoista, minkä tyyppisen yhteistyön Jäfs sanoo olleen mielellään: ”linking together different parts of the organization to accomplish a collective set of tasks”; Ks. myös Valkeapää 1996, 30–31; J. McKenzie 29.4.1966 (National Archives FO371/189496).

rusteella näytti siltä, että ensimmäisen ydinvoimalaitoksen rakentaisi Imatran Voima yksin. Westerholm antaa oman todistuksensa siitä, että yksityinen teollisuus vetäytyi tässä vaiheessa leikistä: **”Tässä tilanteessa myös teollisuus luopui Kotkan Höyryvoima Oy:n nimissä kehitetystä ydinvoimalasuunnitelma-
taan.”**⁵²³

Imatran Voiman ”lyhyen listan” reaktoritoimittajat, AEG, CGE ja Westinghouse olivat saaneet lokakuun loppuun asti aikaa täydentää tarjouksiaan. Tänä aikana Imatran Voima hoiti myös epävirallisia tarjokkaitaan, Teknopromeksportia ja ASEA:aa. Teknopromeksportin presidentti Golovanoville oli toimitettu Moskovassa aiemmin luvattu tarkennettu tarjousyhteenvedo heinäkuun alussa. Arvio sikäläisestä tarjouksesta ei ollut muuttunut. Teknopromeksport oli ja pysyi kahdeksantena myös sähkön tuotantohinnallaan, joka oli nyt 2,712–2,775 p/kWh. Venäläisillä oli aikaa elokuun loppuun saakka tehdä huomautuksia tähän laskelmaan. Imatran Voima oli omaksunut viivytystaktiikan, se yritti vaihesiirtoa; Neuvostoliiton atomivoimalaitostarjousta yritettiin kammeta meneillään olevan tarjouskilpailun jaloista tuonnemmaksi.

Imatran Voima piti Teknopromeksportille esittämässään perusteluissa ilmeisenä, että laskettua edullisempiin kustannuksiin voitiin päästä **tutkimalla perusteellisesti laitoksen soveltamista Suomen oloihin** sekä **selvittämällä Imatran Voiman ja Teknopromeksportin yhteistoimintaa**. Tällaisille yksityiskohtaisille selvityksille piti kuitenkin kokemuksen mukaan varata aikaa ainakin puolitoista vuotta. Koska ensimmäisen atomivoimalaitoksen rakentamiseen oli ryhdyttävä jo vuodenvaihteessa, tutkimuksia ei ehdittäisi nyt tehdä. Imatran Voima olikin sen vuoksi kiinnostunut suorittamaan Teknopromeksportin kanssa **toista atomivoimayksikköä** koskevan tutkimuksen. Sillä oli tähän valmis aikataulukin. **Toisen laitoksen rakentamisen suunniteltiin alkavan vuonna 1969 ja valmistuvan vuonna 1973**. Yhteisen tutkimustyön tätä varten tuli alkaa vuoden 1967 alussa. Imatran Voiman atomivoimalaitoksen hankekaavailu oli muuttunut kauniisti teknopoliittiseksi: poliittinen skeema itään, jotta toteutuisi (ensin) teknologinen skeema länteen.⁵²⁴

Uusi käytäntö oli, että Imatran Voiman kirje meni suoraan Teknopromeksportille ja sen johtajalle. SNTL:n suurlähetystön lähetystöneuvos Serov ja kaupallinen edustaja Hotshialov saivat siitä vain jäljennöksen kaikkine liitteineen. Lehtonen lähetti jäljennökset myös ulkoministeri Karjalaiselle, oikeusministeri Simoselle sekä kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Saloselle. Neuvostoliiton lähetystön Serov tiedusteli elokuun alussa, milloin Teknopromeksportin valtuuskunnan sopisi saapua Suomeen. Elo-syyskuussa. Golovanovillekin menneessä vastauksessa korostettiin uudelleen, että Helsingissä jatkettaisiin vain **Moskovassa aloitettuja ”molempia osapuolia kiinnostavia” keskusteluja** ja että **”jatkaminen sinänsä ei kuitenkaan merkitse sitä, että me ottaisimme mahdollisen uuden tarjouksenne mukaan nyt vireillä olevan hankkeen loppuratkaisun.”**⁵²⁵

⁵²³ Westerholm 1988, 63–64.

⁵²⁴ Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Lasse Nevanlinna Teknopromeksport/Presidentti V. S. Golovanoville 8.7.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966).

⁵²⁵ Imatran Voima SNTL:n suurlähetystön lähetystöneuvos Herra V. A. Seroville ja Kaupalliselle Edustajalle Suomessa, Herra E. S. Hotshialoville 11.7.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966); Heikki Lehtosen kirjeet ministeri Ahti Karjalaiselle, Aarre Simoselle ja Olavi Saloselle 12.7.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975); Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Pentti Alajoki Teknopromeksport/Presidentti V. S. Golovanoville 3.8.1966; Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Pentti Alajoki

Imatran Voima oli siirtynyt kaupallista kilpailuaan täydentävään teknopolitiikkaan. Suomalaisen atomivoimaratkaisun ylintä politiikkaa oli hahmoteltu edellisessä kuussa, presidentti Urho Kekkosen keskustellessa Neuvostoliiton valtiovierailullaan jälleen pääministeri Aleksei Kosyginin kanssa atomivoimalaitoksen rakentamisesta Suomeen. Heidän on väitetty lyöneen atomivoimalaitoksen laitoksen tilaamisen silloin lukkoon. Ulkoministeriön jaostopäällikön Ilkka Pastisen laatiman muistiinpanon mukaan hankkeen ajo todella kuului **Kosyginin asialistaan: ”Atomivoimalaitoksesta voidaan keskustella, mikäli asia Suomea kiinnostaa.”** Neuvotteluissa mukana ollut ulkoasiainministeri Ahti Karjalaisen tiedotti Kosyginille atomivoimalaitoshankkeen tilanteen Suomessa. Asia kuului kauppa- ja teollisuusministerin toimialaan, mutta ”varsinaisesti” sitä hoiti Imatran Voima. Tämä yhtiö oli ilmoittanut olevansa ”valmis palaamaan asiaan”. Karjalainen totesi kansainvälisen kilpailun olevan erittäin kovan ja luottokysymyksen nousseen tällöin taloudellisesti tärkeäksi. *Pääasiassa kysymys on kuitenkin teknillisistä ratkaisuista, joita kauppa- ja teollisuusministeri sekä Imatran Voima hoitavat.*⁵²⁶

Pastisen muistion mukaan atomivoimalaitoksesta puhui Kosyginin kanssa enemmän Karjalainen kuin Kekkonen – ja tämäkin politiikkaa vältellen. Kosygininkin mielestä atomivoimalaitoksesta voitiin mielipiteiden vaihtoa jatkaa ”asiantuntijatasolla”. Suomalaiset olivat tervetulleita tutustumaan Neuvostoliiton atomivoimalaitoksiin. Karjalainen totesi suomalaisten asiantuntijoiden jo maassa käyneenkin ja nyt oltiin suunnittelemassa jo neuvostoliittolaisten vastavierailua Suomeen. Ulkoasiainministeri osoitti olevansa perillä siitä, että Imatran Voiman insinööridelegaatio oli vain pari viikkoa aiemmin sopinut menettelyistä Teknopromeksportin kanssa.⁵²⁷

Kosyginin ja Kekkosen ainoa atomivoimaa koskeva mielipiteenvaihto sivusi Pastisen mukaan uraania. Kosygin ilmoitti Neuvostoliiton olevan valmiin myöhemmässä vaiheessa harkitsemaan atomivoimalaitoksen tarvitseman polttoaineen toimittamista Suomeen, jossa hänen tietämänsä mukaan ei uraania ollut. Kekkonen totesi uraaniaivostoimintaa yritetyn, mutta kannattamattomana se oli jouduttu lopettamaan. Enon Paukkajanvaarassa uraanin louhintaa 1960-luvun alussa yrittänyttä yksityistä Atomienenergia Oy:tä hän ei nimellä maininnut. Kosyginin ja Kekkosen ei voi ainakaan Pastisen muistiinpanon perusteella väittää sopineen mitään. Atomivoimaratkaisun toimintamallia ei myöskään ollut Suomen omassa (teknopoliittisessa) päätöksentekokoneistossa neuvoteltu läheskään valmiiksi. Kekkonen ei halunnut lähteä atomivoimalaitoksen mittaissa eksperttiasiaassa sooloilemaan. Sen hän osoitti myöhemminkin mooneen kertaan. Päällimmäiseksi tulokseksi jäi nyt lähinnä Karjalaisen tilanneanalyysi: *kysymys on Suomen puolelta teknillisestä ratkaisusta, ja asia on teknillisten asiantuntijoiden hoidossa.*⁵²⁸

Imatran Voima haki teknillistä ratkaisua, käyden varjoneuvottelujaan myös lännen suunnassa. Elokuun lopun neuvotteluissa Västeråsissa se sopi **ASEA:n kanssa, että tämä ”informoisi” Imatran Voimaa uusimmista tar-**

SNTL:n suurlähetystön Talousasiainneuvos V. A. Seroville 3.8.1966. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966).

⁵²⁶ Rautakallio 1993, 183–224; Ilkka Pastinen, Muistiinpano Tasavallan Presidentin ja pääministeri Kosyginin keskusteluista 18.6.1966, 22.6.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/97).

⁵²⁷ Ilkka Pastinen, Muistiinpano Tasavallan Presidentin ja pääministeri Kosyginin keskusteluista 18.6.1966, 22.6.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/97).

⁵²⁸ Ilkka Pastinen, Muistiinpano Tasavallan Presidentin ja pääministeri Kosyginin keskusteluista 18.6.1966, 22.6.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/97). Muistion jakelu oli Kekkosen ja Karjalaisen lisäksi Hallama, Wuori, Vanamo, Orkomies ja (ministeri Reino) Honkaranta.

jousehdoistaan, tarjouksen muodossa. Ruotsalaiset olivat voimansa tunnossa ja uskoivat teknologiaansa. Ab Atomenergin lehdistötiedote kertoi syksyllä 1966, että sen ja ASEA:n yhteistyö Oskarshamniin toimitettavan kiehtusvesi-reaktorin kehittämisessä sujui hyvin. Hyvin edistyi myös Ågestan kaukolämpöä tuottavan ydinvoimalan käyttö. Marvikenin raskasvesireaktoriin sijoitettiin kymmeniä miljoonia kruunuja ja muutenkin ruotsalainen teollisuus uhrasi runsaasti varoja sekä raskas- että kevytvesiperiaatteella toimivien reaktori-**paineastioiden kehittämiseen. Myös ”edistyneemmistä” reaktortyypeistä** oltiin kiinnostuneita ja niihin oltiin valmiita sijoittamaan. Termisiin reaktoreihin upotetuista rahoista uskottiin hyödyttävän myös nopeiden reaktoreiden kehittämisessä, ja tutkimusvaroja Ruotsissa riitti jopa suoran konversion tutkimiseen. Tulevaisuudessa ydinreaktioiden energia voitiin muuntaa ehkä suoraan sähköksi ruotsalaisella magnetohydrodynaamisella MHD-teknologialla.⁵²⁹

Itä- ja länsirintaman epävirallinen tarjouskilpa juoksi tasatahtia, vain sillä erotuksella, että ASEA puuhasi omin päin mutta Teknopromeksportia Imatran Voima sai avustaa ja hoivata. Moskovasta sen vieraaksi saapui syyskuun 9. päivänä 1966 kahdentoista hengen delegaatio. Neuvostoliittolaisten oli tarkoitus viipyä Suomessa kymmenen työpäivää ja **esittää sen aikana uusi tarjous**. Suomalaiset toistivat ja toistivat neuvottelujen olevan informatiivisia. Sillä ei ollut venäläisiin sanottavaa vaikutusta. Kiittäessään aloituspuheessaan vierailukutsuun vastanneita Teknopromeksportin neuvottelijoita, Lehtonen esittikin kummeksuntansa: **”Olemme hämmästyksellä kuulleet, että haluattekin keskustella tarjoamastanne atomivoimalaitoksesta tarkoituksella päästä vielä mukaan loppukilpailuun.” Kansainvälisessä kaupassa oli noudatettava eräitä sääntöjä, joista tärkein oli, että annetut lupaukset pidetään.** Lehtonen jatkoi: **”Me olemme ilmoittaneet, että olemme valinneet loppukilpailuun kolme tarjousta. Tätä päätöstämme emme muuta.”**⁵³⁰

Imatran Voima ei ehdottomasta linjastaan huolimatta halunnut täysin kieläytyä ottamasta vastaan pitkäaikaisen liikekumppaninsa tarjousta. Mutta se **otettaisiin ainoastaan ”informaatioluonteisena asiakirjana”, jota tultaisiin har- kitsemaan vain, jos se oli kaikissa suhteissa** edullisempi kuin loppukilpailuun hyväksytyt tarjoukset. Pieni pakorako jätettiin. Teknopromeksportin tarjouksen oli joka tapauksessa täytettävä lisäehtoja: laitoksen oli oltava avaimet käteen **-toimitus ja venäläisten olisi otettava sen kohdalla ”täysi vastuu kokonaishinnasta, toimitusajasta ja teknillisestä suorituskyvystä”.** Siihen oli sisällyttävä kaiken pyydetyn teknillisen informaation ja se oli jätettävä viimeistään lokakuun 20. päivänä 1966. Tämän jälkeen ei enää neuvoteltaisi heidän eikä keidenkään muidenkaan tarjoajien kanssa. Lyhyen listan tarjoajilla oli sama aikaraja. Neuvostoliittolaisille kerrottiin, että Imatran Voima tekisi vertailut ulkomaisen konsulttinsa, Nuclear Utility Services -yhtiön kanssa ja ratkaisisi tämän jälkeen, kenelle tilauksen antaisi. Mahdollista oli, ettei sitä annettu ke-

⁵²⁹ Heikki Lehtonen, sisäinen kirje 18.7.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67). ASEA:n Curt Mileikowskyn kutsusta Västeråsın atomiosaston toimintaan tutustuivat 23. ja 24.8.1966 Heikki Lehtosen lisäksi Martti Laurila, Pentti Alajoki ja Lasse Nevanlinna. ASEA:n halusta informoida tarjouksen muodossa, ks. ASEA/C. Mileikowsky Imatran Voimalle 31.10.1966, ”Lovisaverket – Kärnkraftverk med reaktor av kokartyp (BWR)”. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966): Atomiennergiaohjelman tilanteesta Ruotsissa, ks. Aktiebolaget Atomenergi, Pressmeddelande Nr 15 den 31 aug. 1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomiennergianeuvottelukunta 1965–67).

⁵³⁰ Heikki Lehtonen, avauspuheenvuoro SNTL:n atomivoimaneuvottelujen alussa 12.9.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

nellekään. Naantaliin rakennettaisiin kenties kolmas yksikkö ja *koko atomivoimalaitoshanketta siirrettäisiin pari vuotta eteenpäin*.⁵³¹

Naantalın lisäyksikön rakentaminen oli Imatran Voiman mielessä todellinen vaihtoehto, ei taktiikkaa venäläisiin päin. Heinäkuussa Lehtonen oli kirjoittanut Martti Mutrulle Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön päämajaan **Wieniin: ”Niin** kuin sanomalehdistä olet varmaan todennut, alkaa A-asia (atomivoima-asia) meillä vähitellen järjestyä. Vaikeutena on tietenkin pääomakysymys ja se onkin eräänä syynä siihen, että *vielä harkitsemme vakavasti yhden konventionaalisen laitoksen rakentamista ennen A-laitosta*. Syksyllä joka tapauksessa tehdään asiassa ratkaisu.” Teknopromeksportin neuvottelujen keskeltä Lehtonen viestitti samaa Suomen Pankin pääjohtajalle Klaus Warikselle, jota hän piti muutenkin ajan tasalla. Imatran Voimalla oli atomivoiman ja tavanomaisen höyryvoiman rinnalla kolmaskin vaihtoehto, sähkön tuonti Ruotsista. Waris sai nähtäväkseen arvion eri vaihtoehtojen kustannuksista. Atomivoimalaitos maksoi noin 300, höyryvoimalaitos noin 150 ja voiman osto Ruotsista noin 50 miljoonaa markkaa. Lehtonen valitti Warikselle, **kuinka ”V/O Teknopromeksport oli jatkuvasti pyrkinyt pääsemään mukaan** loppukilpailuun käyttäen häikäilemättömästi diplomaattisia kanavia.” Samalla hän paljasti, että asetelma oli muuttumassa: *Äskeisten neuvottelujen tuloksena saadun alustavan uuden tarjouksen kilpailukyky alkoi lähennellä muiden tarjousten tasoa* ja oli syytä olettaa venäläisten edelleen *”tekevän kaikkensa* saadakseen tarjouksensa taloudellisessa suhteessa muita edullisemmaksi esimerkiksi lupaamalla edullisia luottoehtoja”. Lehtonen epäili, ettei tarjous *tek-nillisessä mielessä* tulisi olemaan esimerkiksi Yhdysvalloista saadun tarjouksen veroinen. Teknologialle alkoi nousta tuli uusi teknopoliittinen funktio. Kysymys ei ollut enää vain idän ja lännen teknologian periaatteellisesta erosta, kuten turvakuoresta ja sen puutteesta, vaan kahden teknologisen vaihtoehdon **”normaalista” keskinäisestä kilpailukykyvertailusta**, mutta poliittisen ja ideologisen rajan yli.⁵³²

Amerikkalaisen Nuclear Utility Services (NUS) -konsulttiyhtiön Imatran Voima oli valikoinut yhteistyökumppaniksi monien joukosta, käytyään atomivoimalaitostarjouksen **”tek-nillisestä tarkastuksesta”** keskustelua muun muassa laivatonnistojen rekisteröijänä ja vakuuttajana tunnetun Lloyd’sin kanssa. Laivavakuuttaja oli varsin kokenut ydinvoima-alallakin, sillä se oli toimittanut tek-nillisiä tarkastuspalvelujaan Englannin ydinvoimahankkeille vuodesta 1950 lähtien, esimerkiksi Calder Hallin ja Chapelcrossin ydinvoimaloihin. NUS oli jo toinen tunnettu kansainvälinen neuvonantaja, jonka Imatran Voima atomivoimalahankkeeseensa vuoden 1966 aikana kiinnitti. Varsinaisen tarjouskierroksen sivussa oli edennyt myös tarjouskysely niin sanotun polttoainesyklin hoitamisesta. Polttoainehuollon konsulttiasiantuntijaksi pestattiin amerikkalainen Bechtel Nuclear Corporation.⁵³³

⁵³¹ Sama.

⁵³² Heikki Lehtonen Martti Mutrulle 11.7.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kansainvälinen kirjeenvaihto 1966–1975); Heikki Lehtonen, muistio atomivoimalaitoshankkeesta Suomen Pankin pääjohtaja Klaus Warikselle 23.9.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

⁵³³ Lloyd’s Register of Shipping/Non-Marine Departmentin ja Imatran Voima Kirjeet 4.1.1966, 10.1.1966 ja 19.5.1966; Muiden kilpailijoiden (Allied-Crossroads Nuclear Corporation, Burns and Roe Inc., Mineral AG Schwyz, Nukem Nuklear-Chemie und Metallurgie G.M.B.H. ja S. M. Stoller Associates) kirjeenvaihdot aikaväliltä 13.6.–11.11.1966. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966).

Bechtelin referenssilista näytti, minkä laatuluokan osajia suomalaisen atomivoimaohjelmaan hankittiin. Lista esittää sodanjälkeisen ydinteknologian ja reaktorityyppien historian pähkinänkuoressa. Bechtel oli ollut mukana Van de Graaff -kiihdyttimen rakennustöissä Los Alamosissa 1948, ensimmäisen hyötöreaktorin, Experimental Breeder Reactor EBR-1:n suunnittelussa Idahoossa 1949, ensimmäisen BWR-kiehutusvesireaktorin, 180 megawatin Dresden 1:n suunnittelussa 1955, 40 megawatin kaasujäähdytetyn HTGR- korkea-lämpötilareaktorin suunnittelussa Philadelphiassa 1959, 375 megawatin PWR-painevesireaktorin suunnittelussa ja kustannuslaskennassa Edisonilla Etelä-Kaliforniassa 1960, 250 megawatin homogeenisen HPWR-painevesi-raskasvesireaktorin tutkimuksessa Rederiaktiebolaget-yhtiöllä Nynäshamnissa 1961 ja niin edelleen. Bechtelillä oli kokemusta monista useamman sadan megawatin painevesireaktoreista. Vuonna 1966 se teki töitä yli 700 megawatin Westinghouse-reaktoriprojektiin Floridaan.⁵³⁴

Imatran Voima perusteli neuvostoliittolaisille ulkomaisten konsulttien, kuten Nuclear Utility Services -yhtiön käyttöä sillä, ettei sillä ollut tarpeeksi omaa kompetenssia tarjousten arviointiin. Teknopromeksport ei olisi halunnut, että NUS lukee sen tarjouspapereita. Yhtiön edustajien ollessa neuvottelemassa Helsingissä, konsulttisopimusta NUS:n kanssa ei ollut vielä allekirjoitettu, joten asiasta ei tarvinnut tässä vaiheessa keskustella. Muuten Teknopromeksport oli aikaisempaan nähden huomattavasti taipuisampi. Se ilmiselvästi halusi mukaan kilpailuun. Venäläisryhmä jätti lupaamansa uuden tarjouksen Imatran Voimalle syyskuun puolivälissä. Teknopromeksportin puheenjohtaja Golovanov luonnehti tarjouksen perustuvan yhtiön suureen kokeemukseen lämpö-, vesi, ja atomivoimalaitosten rakentamisessa eri maissa, joissa sääolosuhteet olivat mitä erilaisimmat. Yhtiö tarjosi Suomeen 370 megawatin painevesireaktoria ”kuudella lämmönvaihtajalla ja kahdella turboaggregaatilla generaattoreineen”. Tällä yhdistelmällä voimalaitokselle luvattiin suuri toimintavarmuus ”sen kaikissa käyttömuodoissa”. Neuvostoliittolaisten eritteilyt, *spesifikaatiot*, alkoivat muistuttaa länsimaisia, mainoslauseita myöten. Presidentti Urho Kekkosenkin kirjasi asian päiväkirjaansa 3. lokakuuta 1966, kun suurlähettiläs Kovalev toi hänelle tiedon Neuvostoliiton jättämästä tarjouksesta. ”Hinta halvempi kuin lännen tarjouksessa 1,6–1,8 p/kWh. 5-8 vuoden laina 2,5 % korolla. Avaimet käteen.”⁵³⁵

3.2.2 INFORMAATIOITA JA VARJOTARJOUKSIA

Venäläiset näyttivät pusertavan väkisin voimalansa suoritus- ja kustannusarvot länsimaisten tasolle. He laskivat syyskuun Suomen vierailullaan tarjouk-

⁵³⁴ Bechtelin referenssilista, ks. Bechtel Corporation, Proposal, Fuel Management Services. Submitted to Imatran Voima Osakeyhtiö, August 5, 1966. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966). Bechtelin osuudesta Yhdysvaltojen reaktorikehitykseen, ks. esim. Allen 1977, 20–21, Bupp-Derian 1978, 83 ja 184 sekä Cohn 1990, 787 ja 789 ja 1997, 50–57; Kiehutusvesireaktori Dresden-1 oli General Electricin BWR-referenssilistan ensimmäinen toimitus. Vuoden 1966 lopulla GE oli toimittanut tai parhaillaan toimittamassa näitä laitoksia lähes neljentoista tuhannen megawatin edestä. Ks. International General Electric Imatran Voimalle/Lasse Nevanlinnalle 23.9.1966. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966.)

⁵³⁵ Teknopromeksportin tarjouksen jättäminen 15.9.1966 todetaan Heikki Lehtosen 10.10.1966 laatimassa Muistiossa V/O Teknopromeksportin valtuuskunnan käynnistä Helsingissä 10–21.9.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966); Suomi 2002, 286–287.

sensa mukaisen laitoksen antavan sähköä 1,64 pennin kilowattituntihinnalla. Imatran Voiman laskelmiin verrattuna yhden pennin omakustannushinnan pudotus oli huima. Yhtä radikaali oli Teknopromeksportin toinen tarkennus. Sanasta sanaan se kuului: *V/O Teknopromeksport suostuu suorittamaan atomivoimalaitoksen rakentamisen Suomessa ”avaimet käteen” -periaatteella, jakaen velvollisuudet Imatran Voima Osakeyhtiön sekä V/O Teknopromeksportin välillä tarjouskyselyssä esitetyllä tavalla.* Se oli merkittävä askel kohti länsimaista käytäntöä.⁵³⁶

Täydelliseen periaatekäännökseen oli mennyt vuosi siitä, kun Neuvostoliitto oli toimittanut avuntarjouskirjeensä Suomen hallitukselle. Imatran Voimaa täyskäännös vain ei lämmittänyt, vaikka tunnustusta se siltä sai. Tarjous *täytti muodolliset ehdot* ja oli sekä hinnaltaan että muilta ehdoiltaan tuntuvasti edullisempi kuin Teknopromeksportilta huhtikuussa saatu alustava tarjous. *Jos ”teknillisiin seikkoihin” ei kiinnitetty huomiota, nyt saatu tarjous oli taloudellisessa mielessä kilpailukykyinen länsimaisten tarjousten kanssa.* Mutta se ei ollut kuitenkaan edellä niitä. Lisäys oli olennainen, sillä tarjous oli luovuttu ottaa huomioon vain, jos se olisi kaikissa suhteissa olennaisesti edullisempi kuin muut. Neuvostoliittolaisille luvattiin jatkossa täsmälleen sama informaatio, jonka kolme loppukilpailijaa saivat. Jos se halusi, se saattoi laatia sen avulla *samantasaisen tarjouksen määräpäivään mennessä.* Teknopromeksportin valtuuskunta tapasi Suomessa monia muitakin atomivoimaohjelman toimijoita. Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtajan Erkki Laurilan kanssa puhuttiin polttoainehuollosta, Suomen Atomiteollisuusryhmältä tiedusteltiin osahankintamahdollisuuksia ja rakennusyritysten kanssa neuvoteltiin voimalaitosrakennuksen urakkatarjouksista. Nämä veivät Neuvostoliiton kannalta asiaa eteenpäin. Mutta Moskovaan venäläiset joutuivat palaamaan mukanaan tieto, ettei Teknopromeksportin tarjousta missään tapauksessa tulisi pitämään muuna kuin informaationa.⁵³⁷

Marraskuun kolmantena päivänä 1966 tiedotettiin lehdistölle, että Canadian General Electric, AEG ja Westinghouse olivat jättäneet määräaikaan mennessä lopulliset tarjouksensa Imatran Voimalle Loviisaan rakennettavasta 350 megawatin atomivoimalaitoksesta. Lopulliseksi sijoituspaikaksi oli kauppa- ja teollisuusministeriölle jätetyn lupahakemuksen täydennyksessä 24. lokakuuta 1966 – itse lupahakemus oli tehty syyskuussa 1965 – ilmoitettu Hästholmenin saari Loviisan edustalla. Loppukilpailijoiden nimet tuotiin julkisuuteen korostetusti siinä järjestyksessä kuin tarjoukset oli saatu. Teknopromeksportin ja ASEA:n informatiiviset asiakirjat oli otettu vastaan samana päivänä ja avattu samaan kellonaikaan. Taloudellinen vertailu alkoi välittömästi, ja siihen arvioitiin kuluvan vähintään kuusi viikkoa. Apuna oli amerikkalainen konsultti NUS Corporation.⁵³⁸

Teknopromeksport vahvisti lokakuun lopussa varjotarjouksensa lupauksen, että se suostuu avaimet käteen -periaatteeseen ja jakamaan velvoitteet

⁵³⁶ V/O Teknopromeksportin puheenjohtajan V. Golovanovin allekirjoittama tarjouksen saatekirje Imatran Voima Osakeyhtiön pääjohtajalle vuorineuvos Heikki Lehtoselle 21.9.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966).

⁵³⁷ Tiedot valtuuskunnan muusta Suomen ohjelmasta, ks. Heikki Lehtonen, Muistio V/O Teknopromeksportin valtuuskunnan käynnistä Helsingissä 10–21.9.1966, 10.10.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

⁵³⁸ Imatran Voiman lehdistötiedote atomivoimalaitostarjousten jättämisestä 3.11.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmät, puheita 1960–1969); JR (Jorma Rahko), Pm. Atomivoimalaitoksen hankinta, 22.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

Imatran Voiman kanssa tarjouskilpailussa edellytetyllä tavalla. Neuvostovoimalan hinnaksi oli laskettu Imatran Voiman kustannukset mukaan lukien 257,3 miljoonaa markkaa. Teknopromeksport oli valmis toimittamaan siihen polttoainetta täydellisten polttoaine-elementtien ja säätökasettien muodossa kahdenkymmenen vuoden ajan. Se myös **suostui ostamaan käytetyn polttoaineen takaisin**. Alustavien laskelmien mukaan laitoksen tuottaman sähköenergian hinnaksi tulisi 1,81–1,88 p/kWh riippuen siitä, kävisikö laitos 7000 vai 7500 tuntia vuodessa. Energian yksikköhinta oli hieman noussut aiemmasta. Atomivoimalaitosta suunniteltaessa ja sen laitteita valmistettaessa luvattiin **soveltaa Neuvostoliiton normeja ”huomioiden Suomessa voimassa olevat normit ja standardit”**. Imatran Voiman vaatimia takuita Teknopromeksport piti hyvin ankarina, mutta nekin se oli valmis atomivoimalaitoksen nettosähkötehon, tuotettua kilowattituntia kohden lasketun ominaislämmönkulutuksen, laitteiden, voimalaitoksen käynnistysajan sekä ydinpolttoaineen osalta hyväksymään. Keskipalamaksi ilmoitettiin tässä vaiheessa 27 300 tai 29 100 megawattipäivää tonnilta, riippuen jälleen siitä, oliko käyntiaika 7000 vai 7500 tuntia. Yhden toiveen Teknopromeksport jälleen esitti: ettei NUS tarkastaisi sen tarjousta. Se halusi pitää asian yritysten välisenä.⁵³⁹

Teknopromeksportin pääjohtaja Golovanov oli kirjannut varjotarjouksensa Moskovassa. Pääjohtaja Curt Nicolinin allekirjoittama ASEA:n tarjous tuli Västeråsissa. Ruotsalaisyhtiö tarjosi hieman pyydettyä suurempaa 400 megawatin voimalaitosta, luvaten sijoittaa sen tehosta 50 ylimääräistä megawattia Ruotsin markkinoille. Ruotsalaisilta yrityksiltä oli jo saatu lupaukset, että ne tilaisivat ennakkoon suomalaista sähkötehoa ja olisivat valmiit ostamaan sen rajalta. Järjestelystä huolimatta ASEA lupasi taata laitoksen suoritusarvot myös 350 megawatin teholla. Poikkeavista takuumenettelyistä Imatran Voimalle tiedotti ASEA:n kaupallinen johtaja Curt Mileikowsky. Nicolín puolestaan vahvisti, että ruotsalaiset olivat valmiit toteuttamaan suomalaisen atomivoimalaitoksen myös **”vaihtoehtoisen suunnitelman” pohjalta**. Varjotarjous sisälsi siis varjotarjouksen.⁵⁴⁰

ASEA varjosuunnitelmassa ehdotettiin **erillisen voimayhtiön perustamista voimalaitoksen hankintaa ja käyttöä varten**. Voimayhtiön pääoma tulisi **”myöhemmin sovittavassa suhteessa” Imatran Voimalta ja esimerkiksi ruotsalaiselta rahoitusyhtiö Electro-Investiltä**. Voimalaitoksen tuottaman sähkön jakelusta vastaisi kymmenvuotisessa sopimuksessa määrätyillä ehdoilla Imatran Voima. Laitoksen valmistuttua alkaisi viisivuotiskaus, jolloin Imatran Voimalla olisi joka vuosi polttoainevaihdon yhteydessä oikeus etukäteen sovittavalla menettelyllä hankkia itselleen Electro-Investin hallussa olevia osakkeita – eli ostaa yhteisestä laitoksesta suurempi osuus omakseen. Ellei Imatran Voima käyttäisi lunastusoikeuttaan ja elleivät yhtiön osakkaat pääsisi kymmenvuotiskauden puoliväliin mennessä yksimielisyyteen voimanhankintasopimuksen jatkamisesta, Imatran Voimalla oli sekä oikeus että velvollisuus lunastaa Electro-Investin osakkeet etukäteen sovituilla ehdoilla. Tällaista ehtoa Nicolín perusteli **”vaikeudella tehdä hyvin pitkiä voimasopimuksia”**. Suomalaisessa **power pooling** -kuviossa tunnistetut ongelmat tulivat vastaan myös skandinaavisesti. Sijoituspaikastakin ASEA:n suunnitelmassa puhuttiin. Se oli Loviisa,

⁵³⁹ V/O Teknopromeksport/V. Golovanov Imatran Voima Osakeyhtiön johtajien neuvostolle 29.10.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966).

⁵⁴⁰ ASEA/Curt Mileikowsky Imatran Voimalle 31.10.1966; ASEA/Curt Nicolín Imatran Voimalle 31.10.1966. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966).

jonka kanssa Imatran Voima oli aloittanut tonttineuvottelut maaliskuussa 1966.⁵⁴¹

Imatran Voimaa ei yhteisyritys ruotsalaisten kanssa houkutellut. Se ei ilmeisestikään tuntenut vetoa ratkaisumalliin, jossa sille itselleen sähkön jakeluverkon haltijanakin olisi saattanut langeta sekundantin osa. Ruotsalaisen ehdotuksen lainaehdoja se piti hyvinä, mutta samalla ASEA:n ”varsinainen” varjotarjous oli ainoa, joka ei sisältänyt selviä ja sitovia lainaehdoja eikä niihin liittyviä kiinteitä korko- ja kuoletusehdoja. Informaationa vastaanotettua tarjousta Imatran Voimassa pidettiin varsin edullisena, mutta sen nähtiin edellyttävän tuekseen esimerkiksi Ruotsin valtion lainaa. ASEA:n tarjousta ei näin ollen haluttu rinnastaa muihin, ennen kuin saatiin asianomaisen viranomaisen vahvistus hankintaan ehdotettujen varojen käytettävyydestä. Teknopromeksportinkaan epävirallisessa tarjouksessa esitetyt valtion takaamat luotot eivät pärjänneet kilpailijoille. Yli 250 miljoonan markan hankintaan oli Neuvostoliitosta luvassa vain noin 100 miljoonan markan luotto kahdeksan vuoden maksuajalla ja 2,5 % korolla. Rahoituksen kilpailukyky ei kylläkään ollut Teknopromeksportin kohdalla ongelmista päällimmäinen. Imatran Voima aprikoi edelleen, miten neuvostoliittolaisten tarjoukseen tuli suhtautua.⁵⁴²

Atomienegianeuvottelukunta pohti Neuvostoliiton tarjousta syksyn 1966 ensimmäisessä kokouksessaan lokakuussa. Mukana olivat puheenjohtaja Erkki Laurilan ja toimitusjohtaja Heikki Lehtosen ohella ulkoministeriön valtiosihteeri Jaakko Hallama ja kauppa- ja teollisuusministeriön ylijohtaja Pekka Rekola. Keskustelun pohjana oli puheenjohtajan laatima muistio, jota olisi voinut luonnehtia myös Suomen atomivoimaohjelman sen hetkiseksi strategiaksi. Laurilan analyysi tilanteesta oli kattava, neuvottelukunnan osalta myös synkeä. Valtio ei vielä kukaan ollut ryhtynyt työstämään bilateraalisopimuksia tarjoajamaiden kanssa. Laurila epäili, että monien voimalahankinnan kannalta välttämättömien toimenpiteiden lykkäntyminen oli vesittänyt parhaan mahdollisuuden edulliseen kauppaan. Vielä vuosi aikaisemmin oli ollut tarjolla edullisia kokonaisluottoja, mutta nyt se oli epävarmaa. Atomihallinnon kehittämisessä ei oltu päästy Atomienegianeuvottelukunnan huoneiston hankintaa pidemmälle ja **sekin oli jouduttu käyttämään ”kauppa- ja teollisuusministeriön muiden ongelmien ratkaisemiseen”.** **Henkilökuntaa ei ollut olennaisesti saatu täydennettyä.** Laurila joko ei jostakin syystä tuntunut antavan arvoa yritykselle tai yritys oli jäänyt vaille tulosta. Ministeriö oli kesän aikana hakenut palvelukseensa lakimiestä ja kahta diplomi-insinööriä tai fyysikkoa. Lakimiestä tarvittiin työstämään atomienegian käytön lainsäädäntöä sekä hoitamaan kansainvälisiä oikeudellisia asioita, teknisiä asiantuntijoita hoitamaan säteilyturvallisuuksiasioita ja valmistelemaan koulutus- ja tutkimustoimintaa.⁵⁴³

⁵⁴¹ ASEA/Curt Mileikowsky Imatran Voimalle 31.10.1966; ASEA/Curt Nicolin Imatran Voimalle 31.10.1966. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966); Loviisan valinnasta Imatran Voiman atomivoimalaitoksen sijoituspaikaksi, ks. Michelsen – Särkikoski 2005, 95–106.

⁵⁴² Imatran Voima ASEA:lle 2.12.1966; V/O Teknopromeksport/V. Golovanov Imatran Voima Osakeyhtiön johtajien neuvostolle 29.10.1966. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1966).

⁵⁴³ Pöytäkirja Atomienegianeuvottelukunnan kokouksesta 21.10.1966 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, kansio AEN 3); Ilmoitustekstilluonnos kauppa- ja teollisuusministeriön palvelukseen otettavia asiantuntijoita varten (Fortum, Helsingin arkisto, Atomienegianeuvottelukunta 1965–1967). Atomienegianeuvottelukunnan loka-kuun kokoukseen osallistui sihteeri Iikka Mäkipentin ohella diplomi-insinööri Matti Kaje, joka oli toinen ministeriöön syksyllä valituista teknisistä asiantuntijoista ja jonka tehtäviin kuuluivat neuvottelukunnan teknillisen sihteerin tehtävät.

Atomiennergianeuvottelukunta katsoi aiheelliseksi pohtia vaihtoehtoja, vaikka varautui siihenkin, että valtioneuvosto tuli käsittelemään atomivoimalaitoskysymystä ensimmäisen kerran vasta rakennusluvan yhteydessä. Nopeita päätöksiä saatettiin tarvita esimerkiksi silloin, kun **”Neuvostoliiton taholta jollakin uudella aloitteella aikaansaadaan muutos nykytilanteeseen”**. Puheenjohtaja myös muistutti, että neuvottelukunnassa oli mukana ulkoministeriön korkein virkamies ja että atomivoimalaitoskysymystä käsiteltäessä oltiin tämän vuoksi suorastaan velvollisia huomioimaan myös poliittiset ja kauppapoliittiset tekijät. Hän itse esitti kysymyksen, kuinka politiikka vaikuttaisi loppukilpailussa läntisten tarjousten hyväksyttävyyteen.⁵⁴⁴

Kanada ja Yhdysvallat olivat ilmaisseet olevansa valmiita neuvottelemaan kahdenkeskisistä polttoainekauppaa säätelevistä sopimuksista, joten Canadian General Electric ja Westinghouse olivat tarjouskilpailussa tältä osin vahvoilla. Tilanne oli toinen länsisaksalaisen AEG:n kohdalla. Länsi-Saksasta ei ollut otettu Atomiennergianeuvottelukuntaan bilateraalisopimukseen liittyen yhteyttä. Jos AEG:n tarjous tulisi edullisimmaksi, jouduttaisiin sopimustekniikat sen kanssa rakentamaan alusta pitäen ja lopulta, korosti Laurila, **ratkaisijaksi tuli-si kuitenkin Yhdysvaltojen atomiennergiakomissio**. Niinpä oli hänen mielestään syytä varautua siihen, että **Suomen Saksojen politiikka kaataa koko mahdollisuuden, sillä kansainvälisessä kanssakäymisessä Itä-Saksan status ei ole sama kuin Länsi-Saksan**. Neuvottelukunnan kokouksessa mukana ollut Imatran Voiman toimitusjohtaja Lehtonen tiesi näin ainakin lokakuusta 1966 lähtien, että **”AEG:n tarjouksen hyväksyminen merkitsisi ilmeisesti tiettyä kannanottoa Saksan kysymykseen, joka poikkeaa Suomen tähänastisesta politiikasta”**. Koska Atomiennergianeuvottelukunnalla ei ollut mahdollisuutta tätä kysymystä selvittää, oli Laurilan mielestä pyydettävä ulkoministeriön apua tai **”varauduttava siihen, että AEG:n tarjousta ei lainkaan oteta AEN:n suunnitelmassa huomioon”**. Atomiennergianeuvottelukunnalla olivat omat suunnitelmansa, kuunneltiinpa sitä tai ei. Se oli eräänlainen atomivoimaratkaisun virtuaalipäättäjä.⁵⁴⁵

Neuvostoliiton osoittama kiinnostus oli iso kysymysmerkki. Ongelman puki sanoiksi jälleen Laurila, kukapa muu: **Se, kuinka suuri vapaus meillä itse asiassa on ratkaisujen tekemisessä, riippuukin olennaisesti Neuvostoliiton kannasta ja siitä, kuinka sidottuja katsotaan oltavan Neuvostoliiton toivomuksiin nähden**. Oli tarkasteltava molempia vaihtoehtoja, sekä Neuvostoliiton ehdotuksen hylkäämistä että hyväksymistä. Laurila ei olisi hyväksynyt Neuvostoliiton ehdotusta **ensimmäisen** atomivoimalaitoksen osalta. Perusteena hänellä oli, kuten hän oli Atomiennergiakomitean mietintöluonnokseenkin kirjannut, että ensimmäistä laitosta tarvittiin paitsi sähköenergian tarpeen tyydyttämiseen myös asiantuntijoiden perehdyttämiseen uuteen teknologian alaan. Länsimaisten toimitusten yhteydessä tämä onnistui suhteellisen helposti, mutta Neuvostoliiton kohdalla se oli epävarmaa. Myös Neuvostoliiton turvallisuussäännöt olivat toiset kuin lännessä ja heidän reaktorinsa suojaus oli erilainen. Jos laitos rakennettaisiin Neuvostoliiton sääntöjen perusteella, piti ydinvoimalaitokselle löytää Suomen etelärannikolta **viiden kilometrin säteellä asuttamaton alue**. Toinen mahdollisuus oli **olennaisesti muuttaa reaktorikon-**

⁵⁴⁴ Erkki Laurila, Atomivoimalaitoshankintaan liittyvät valtiovallan toimenpiteet. Muistio, esitelty atomiennergianeuvottelukunnan kokouksessa 21.10.1966. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

⁵⁴⁵ Sama.

struktiota. Oli epätodennäköistä, että Neuvostoliitto muuttaisi omaa turvallisuuslainsäädäntöään ennen voimalakauppaa Suomeen. Neuvostoliiton tarjous oli ”mahdoton” kolmannestakin syystä. Suomella piti olla oikeus ja mahdollisuus omaan polttoainevarastoonsa sekä polttoaine-elementtien valmistukseen, mutta Neuvostoliitto halusi pitää polttoaineketjun täysin omassa hallinnassaan.⁵⁴⁶

Suomen tuli Laurilan strategian mukaan edelleen selvittää myös oman uraanintuotannon mahdollisuuksia. Atomienegianeuvottelukunnan lokakuussa kokouksessa tätä asiaa käsiteltiin. Pohjana siihen oli Outokumpu Osakeyhtiön neuvottelukunnan pyynnöstä laatima selvitys kotimaisista uraanivaroista. Saatu selonteko osoitti, että maassa oli jopa lupaavia malmeja, mutta niiden louhinta ei vallitsevilla maailmanmarkkinahinnoilla ollut kannattavaa. Kysymys oli lähinnä siitä, pidettäisiinkö esimerkiksi malminetsinnällä ja rikastustekniikan tutkimuksilla auki reitti oman uraanin jalostamiseen. Näitä reaktorivalinnan ”varmuuspoliittisia näkökohtia” oli pohdittu keväällä ulkoasianministeriössä, jossa luonnonuraanireaktorilla katsottiin olevan keino välttää rikastetun uraanin aiheuttamasta riippuvuudesta atomisuurvaltoihin. Luonnonuraanireaktori oli syksyllä 1966 vaihtoehtojen joukossa. Imatran Voimalla oli parhaillaan siihen perustuva kanadalainen tarjous arvioitavana.⁵⁴⁷

Neuvostoliiton viranomaiset oli saatava käsittämään, että ”juuri ensimmäisen atomivoimalaitoksen kohdalta heidän ehdotuksensa oli mahdoton hyväksyä”. Pitemmällä tähtäyksellä atomitekniillinen kanssakäynti Neuvostoliiton kanssa saattoi olla edullista, mutta nyt keskustelu oli kohdistettava *vain toisen atomivoimalaitoksen hankintaan* ja sen rinnalla tai vaihtoehtona maiden välillä solmittavaan tieteellis-tekniseen yhteistyösopimukseen. *Neuvostoliiton ehdotuksen vastapainona oli myös harkittava ASEA:n ehdotusta ja pohjoismaista yhteistyötä.* Laurilan mielestä ”Suomen hallitus voisi todeta käsiensä olevan sidotun olemassa olevaan pohjoismaiseen yhteistyösopimukseen”. Jos Neuvostoliiton tarjous jouduttaisiin kaikesta huolimatta ottamaan huomioon, oli kantaa ottava orgaani valtioneuvosto.⁵⁴⁸

Oli olemassa vaara, että politiikan takia ostettaisiin epäkelvo ja epätaloudellinen voimalaitos, jolla ei pystyttäisi tuottamaan sähköä kilpailukykyiseen hintaan. Mahdollinen atomivoimalaitos Neuvostoliiton kanssa oli siten pyrittävä toteuttamaan niin, ettei siitä koitunut haittaa Suomen energiataloudelle, teollisuudelle eikä talouselämälle. Imatran Voima piti vapauttaa velvollisuudesta osallistua rakennustyöhön ja sille tuli suoda oikeus tilata läntinen reaktori tai rakentaa tavanomaista lämpövoimaa harkintansa mukaan. Neuvostoliiton ehdotus oli mahdollista toteuttaa esimerkiksi muodostamalla sitä varten erityinen valtion yhtiö, jonka koko toiminta rahoitettaisiin budjettivarojen asti, kunnes voimalaitos olisi valmis. Tämän jälkeen yhtiö voisi myydä

⁵⁴⁶ Sama.

⁵⁴⁷ Erkki Laurila, Atomivoimalaitoshankintaan liittyvät valtiovallan toimenpiteet. Muistio, esitelty atomienegianeuvottelukunnan kokouksessa 21.10.1966. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Pöytäkirja Atomienegianeuvottelukunnan kokouksesta 21.10.1966. Liitteinä: Outokumpu Oy/Päägeologi Paavo Haapala Atomienegianeuvottelukunnalle 17.10.1966, sekä: Apulaispäägeologi Veikko O. Vähätalo, P.M. Suomen uraanimalmivaroista 15.10.1966. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, kansio Atomienegianeuvottelukunta 3); Ulkoasianministeriö/PR (Paavo Rantanen?), Muistiinpano 21.4.1966 (Ulkoasianministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D2).

⁵⁴⁸ Erkki Laurila, Atomivoimalaitoshankintaan liittyvät valtiovallan toimenpiteet. Muistio, esitelty atomienegianeuvottelukunnan kokouksessa 21.10.1966. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

laitoksen esimerkiksi Imatran Voimalle sellaisella hinnalla, että tämä pystyisi tuottamaan sillä sähkönsä riittävän halvalla. Perustettu uusi valtionyhtiö voitaisiin silloin joko purkaa tai antaa sen jatkaa voimalaitoksia rakentavana yhtiönä. Jos, kuten oli todennäköistä, Neuvostoliitto oli kiinnostunut toimittamaan reaktoreita Suomeen jatkossakin, ensimmäisen voimalaitoksen kokeemuksen pohjalta se voisi tapahtua ilman valtion tukea. Joka tapauksessa hankittaessa laitosta Neuvostoliitosta oli sen kanssa solmittavien sopimusten perustuttava **samoihin periaatteisiin kuin lännessä**, esimerkiksi Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön IAEA:n safeguard-valvonnan soveltamiseen.⁵⁴⁹

Syksyllä 1966, kun Atomiennergianeuvottelukunta ja Imatran Voima yrittivät löytää korrektia keinoa väistää Neuvostoliiton tarjousta ensimmäisen ydinvoimalaitoksen rakentamisesta, alkoi itään aueta myös uusi väylä. Se oli puhtaasti poliittinen. Maan suurimmaksi puolueeksi nousi kevään eduskuntavaaleissa Suomen Sosialidemokraattinen Puolue. Se astui pitkästä aikaa politiikan parrasvaloihin, sisäpolitiikan ohella myös ulkopolitiikkaan ja idänsuhteiden hoitoon. Kansanrintamapolitiikan läpimurto toi estradille kokeneen sotaratsun, Väinö Leskisen. Sosialidemokraattien lämpenevien neuvostosuhteiden etapiksi muodostui pääministeri Rafael Paasion marraskuussa tapahtunut vierailu Moskovaan. Kuun lopussa pidetyssä puoluekokouksessa Väinö Leskinen arvosteli pääministeriä matkan epäonnistumisesta.⁵⁵⁰

Leskinen kirjoitti tapahtumasta vuonna 1967 kirjassaan Asevelisocialismista kansanrintamaan: **”Harvat näyttävät vieläään sosialidemokraattisen puolueen keskuudessa käsittävän tai tietävän, että marraskuussa 1966 sosialidemokraattisen puolueen suhteiden kehittämisessä Neuvostoliittoon päin tapahtui vakava virhe.”** Leskinen oli omien sanojensa mukaan yrittänyt tavoittaa Paasiota henkilökohtaisesti ennen matkaa, mutta turhaan. Niinpä hän oli kirjoittanut tälle pitkän kirjeen marraskuun 9. päivänä. Siinä hän viestitti pääministerille, että isännät odottivat tältä **”toivomuslistaa”** Moskovassa keskusteltavista asioista. Jotakin samantapaista kuin Suomen Kommunistinen Puolue oli esittänyt Neuvostoliiton veljespuolueen Mihail Susloville Helsingissä: matkareitin avaamista Muurmanskiin, luonnonkaasujohdon rakentamista Suomeen, kemiallisen teollisuuden kehittämistä, mahdollisia lainahankkeita.⁵⁵¹

Hallitusdelegaation ei Leskisen mielestä pitänyt käydä Moskovassa vain **”katsomassa tavallisen neuvostokansalaisen arkielämää”**. Oli myös tärkeää, että pääministeri valmistautui keskustelemaan epävirallisesti sosialidemokraattisen puolueen ja Neuvostoliiton suhteista. Leskinen oli evästänyt Paasiota: **”Käsitykseni on, että erityistä myönteistä merkitystä on sillä, jos katsoisit voivasi lausua mielipiteesi niistä yhtenevistä linjoista, jotka ovat näkyvissä NL:n ja Suomen turvallisuuspolitiikassa.”** Sosialidemokraattien kannatti Leskisen mielestä antaa kaikki tuki pyrkimyksille, jotka tähtäsivät Pohjolan ja Itämeren neutralisoimiseen. **”Me tiedämme, että Saksan kysymys on n:o 1 niin NL:n kuin Suomen kannalta. Sen vuoksi pitäisi voida Suomen sosialidemokraattisen puolueen käsityksenä huoletta ilmaista, että me jyrkästi vastustamme ydinaseitten luovuttamista Bundeswehrille kuin myös yleensä NATO:n pyrkimyksiä.** Meidän kannattaa suhtautua myönteisesti Euroopan turvallisuuskonferenssin koollekutsumiseen...”⁵⁵²

⁵⁴⁹ Sama.

⁵⁵⁰ Leskinen 1967, 162; Keskinen 1978, 351–352.

⁵⁵¹ Leskinen 1967, 167–169.

⁵⁵² Sama.

Yhdysvaltojen keskustiedustelupalvelun CIA:n yhteyksistä 1950-luvulla syytetystä asevelisocialistista ja Neuvostoliiton karsastamasta Leskisestä oli **tulossa sillanrakentaja itään: ”Olen tullut siihen käsitykseen, että neuvostojohdajien kanssa suorien mielipiteitten esittäminen johtaa suoriin keskusteluihin. Sen sijaan yrityskin hämärien viittauksien ja epäselvien käsitysten esittämiseen tai puhumattomuus tulkitaan haluksi välttää keskustelua ja haluksi välttää yleensä kannanottoa.” Leskisestä olisi ollut viisasta kutsua koolle Moskovaan lähtevä delegaatio ja keskustella matkan aikana mahdollisesti esille tulevista asioista. Kuuluiko atomivoima niihin? Kuului, ja oli useampiakin, jotka halusivat antaa pääministerille sitä koskevia neuvoja.**⁵⁵³

Samana päivänä kun Leskinen muotoili omaa viestiään pääministeri Paasiolle, laati toimitusjohtaja Lehtonen tälle muistion atomivoimalaitoshankkeesta. Paasio sai sen marraskuun 10. päivänä. Viestin sisältö oli pitkälle sama, jonka Imatran Voima oli ilmaissut kirjeessään kauppa- ja teollisuusministeriölle vuosi aikaisemmin, kun Neuvostoliiton atomivoimalaitosta koskeva avuntarjous oli juuri saatu. Lehtonen halusi varmistaa, ettei Paasio anna lupauksia atomivoimalaitoksen tilaamisesta. Halvimman sähköntuotantomuodon valitseminen oli yhtiön talouden ja maan teollisuuden kilpailukyyn kannalta hyvin tärkeä asia, eikä tässä vaiheessa ollut oikein antaa mitään lupauksia jonkin määrätyn ratkaisun puolesta. Tähän ei ollut syytä senkään vuoksi, ettei vielä oltu täysin selvillä siitä, oliko atomivoimalaitos vai tavanomainen kivihii-livoimalaitos taloudellisin.⁵⁵⁴

Suomen Pankin pääjohtaja Klaus Waris niputti vain pääministeri Paasiolle tarkoittamassaan muistiossaan 10. marraskuuta atomivoimaan muutaman muun taloudellisen keskusteluaiheen. Mahdollisia esille otettavia kysymyksiä Moskovassa olivat atomivoimalan ohella tavaraluotto, niin sanottu kultalaina, sähköveturit ja Helsingin metro. Jos hallituksen piti saada jotakin näyttävää aikaan, Waris toivoi kohteen olevan taloudellisesti perustellun. Sellaista vaikutelmaa ei pitänyt luoda, että Neuvostoliiton lupaamaan tukeen nojattaisiin liian suurella painolla. Dollareissa tai mahdollisesti kultana saatavaa luottoa Waris piti neuvottelukysymyksistä tärkeimpänä. Sitäkään hän ei olisi sitonut mihinkään määrättyyn tarkoitukseen, vaan jättänyt hallituksen harkittavaksi, täytettiinkö luotolla seuraavan vuoden budjetin lainamomenttia vai parannettiinko sillä mahdollisuuksia esimerkiksi tuleviin teollisiin investointeihin. Toiseksi paras kohde olivat sähköveturit, joiden lukumääräksi Paasion kopiassa oli merkitty alustavasti 30. Ne tarjosivat Valtion Rautateille ja valtionaloudelle selviä etuja ja olivat monessa suhteessa luonnollinen kauppakohde. Kotimaisen reaktion takia oli tärkeää, että Neuvostoliitto saataisiin suostumaan veturitilasta tasapainottaviin hankintoihin suomalaisilta teollisuuslaitoksilta.⁵⁵⁵

Waris ajatteli vastakauppoja, mutta ei toivonut ostoslistaan atomivoimalaa: **”Jos edellisissä päästään yhteisymmärrykseen, tuntuisi jo liialta työntää atomivoimalankin tilaus Neuvostoliittoon”.** Waris perusteli tätä sillä, ettei Imatran Voima ollut pitänyt Neuvostoliiton tarjousta teknillis-taloudellisesti kilpailukykyisenä. Mahdollinen atomivoimalan tilaus Neuvostoliitosta merkit-

⁵⁵³ Sama.

⁵⁵⁴ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankkeesta 9.11.1966. (Lehtosen merkintä: **”Annettu pääministeri Paasiolle ennen Moskovan matkaa 10.11.1966”**). (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

⁵⁵⁵ Klaus Waris, P. M. taloudellisista keskustelukohteista Moskovassa marraskuussa 1966 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, Hca 7).

si sitä paitsi ulkomaisen energian yhä suurempaa tuontia itäbloikista. Wariskin pohti teknopolitiikkaa: ensimmäinen voimala idästä sulki luultavasti lännen kokonaan pois jatkovoimaloiden osalta, mitä ei voitu sanoa päinvastaisesta aloitusjärjestyksestä. Tavaraluoton Waris liitti ”automaattisena” sellaisiin kohteisiin kuin veturit tai metro ”tai yleensäkin suurehkoihin pääomahyödykkeisiin sikäli kuin sopivia tuontiartikkeleita löydetään”. Atomivoimalaitosta hän ei enää sellaiseksi kelpuuttanut, päinvastoin kuin arvioidessaan Martti Mutrun kanssa keväällä 1959 Neuvostoliiton 500 miljoonan ruplan arvoisen tavaraluoton käyttökohteita.⁵⁵⁶

Pääministeri Rafael Paasion kopion reunaan on atomivoiman kohdalle kirjoitettu käsin, mahdollisesti Klaus Wariksen omana huomautuksena: ”RP:n varottava, ettei hän näytä tätä hallitustovereilleen tällaisena. He voivat tällöin ottaa tämän taktilliseksi aseeksi.” Ei hallitustovereille, mutta entä puoluetovereille? Paasiota Moskovan matkaan evästi ohjeellaan myös sosialidemokraattien vaalivoiton eduskuntaan nostama L. A. Puntila. Tämä kirjoitti pääministerille marraskuun 9. päivänä näkemyksensä ”kaikille maan riippumattomuudesta huolehtiville kansallisesta kysymyksestä” – Suomen voimakysymyksestä. Hänen pelkonsa oli sama kuin Wariksella. Kun vesivoimavarat olivat loppumassa, oltiin yhä riippuvaisempia öljystä ja hiilestä, joista valtaosa tuotiin Neuvostoliitosta ja Puolasta. Suunnitteilla oleva atomivoimalaitos merkitsi Suomelle tienhaaraa. Jos se tilattaisiin Neuvostoliitosta, *jouduttaisiin vastaisuudessaakin turvautumaan itäiseen atomivoimalajärjestelmään* ja oltaisiin yksinomaan tältä suunnalta saatavan käyttövoiman varassa. ”Kun pitäisin tällaista kehitystä onnettomana, pyytäisin Sinua neuvotteluissa, jotka varmaankin Moskovan-matkasi yhteydessä tullaan käymään, myöskin atomivoimakysymyksestä, ottamaan varteen riippumattomuuspoliittisen näkökohdan, sillä ratkaisu, joka nyt tehdään, tulee olemaan sanan täydessä merkityksessä historiallinen.” Atomivoiman teknopolitiikka oli riippumattomuuspolitiikka.⁵⁵⁷

L. A. Puntila oli omaksunut asiantuntijoiden käsityksen, ettei Neuvostoliitto tulisi olemaan ”tässä asiassa” kilpailukykyinen ainakaan viiteen vuoteen. Atomivoimalakysymys oli Suomessa lähtenyt liikkeelle ammattimiestasolla ja taloudellisin perustein ja sitä hoiti valtionyhtiö, jolla oli siihen tarvittava asiantuntemus. Käsittelyn siirtämistä diplomaattitasolle Puntila piti taantumukseksi. Mutta ei auttanut, diplomatiaksi hanke oli muuttumassa.

3.2.3 DIPLOMATIAA JA VASTAKAUPPOJA

Atomivoima-asia ei noussut aiheeksi pääministeri Rafael Paasion Moskovan neuvotteluissa. Kiitosta Paasio ei tästä saanut, kuten ei paljon muustakaan saavutuksesta. Matkan tärkeimmäksi seuraukseksi nousi valtopolitiikan sisäpiireissä, erityisesti Kekkosen-Leskisen akselilla, tulkinta siitä, että oli tuhlattu mahdollisuus parantaa sosialidemokraattien ja Neuvostoliiton poliittisen joh-

⁵⁵⁶ Klaus Waris, P. M. taloudellisista keskustelukohteista Moskovassa marraskuussa 1966 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 7); Valtioneuvoston 25. päivänä helmikuuta 1959 asettaman neuvottelukunnan lausunto Valtioneuvostolle 10.4.1959 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1959).

⁵⁵⁷ Klaus Waris, P. M. taloudellisista keskustelukohteista Moskovassa marraskuussa 1966 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 7); L. A. Puntila pääministeri Rafael Paasiolle 9.11.1966 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCG 8).

don välejä. Kekkonen kommentoi Leskisen valmisteilla olleen teoksen käsikirjoituksen Paasio-osaa: **”Minulla on sama käsitys kuin Sinulla Moskovan matkan valitettavasta epäonnistumisesta ja siitä, että asiat ovat sen johdosta joko auki tai puolittiehen jätettynä.”**⁵⁵⁸

Sosialidemokraatit olivat hallitusvastuussa ja kysymys oli silloin myös ulkopoliitikasta. Idän etikettiin ja koodikieleen tottumaton pääministeri ei ollut ilmeisesti tiennyt sitä, minkä kaikki muut näyttivät tietävän. Hän ei ollut osannut tai halunnut ottaa vaarin tilaisuudesta keskustella neuvostojohtajien kanssa **”yksityisesti”**. Neuvostoliiton tulkinnan tapahtuneesta ja sen johdon äkämystyneet reaktiot välitti presidentti Urho Kekkoselle suurlähetystön lähetystöneuvos Vladimir Stepanov. Paasio oli pyytänyt saada matkan aikana yksityisesti neuvotella Neuvostoliiton poliittisen johdon kanssa, mihin pääministeri Aleksei Kosygin oli etukäteen antanut myönteisen vastauksen. Moskovassa Paasio olikin ilmoittanut, ettei enää haluakaan yksityisiä neuvotteluja. Neuvostojohto oli **”ällistynyt ja raivoissaan”**. Ensimmäisen kerran Suomen ja Neuvostoliiton suhteissa suomalaiset eivät ole pitäneet sanaansa! Nonchaleeraako Suomi Neuvostoliittoa? Niinkö suuri maa se on? Idän jättiläistä oli loukattu. Presidentin päiväkirjan sivut täyttyivät marraskuun viimeisellä viikolla ja vielä joulukuun alussakin aivan harvinaisen kitkerillä purkauksilla. Paasio oli tehnyt tomppelimaisesti, Neuvostoliitto ei tämän jälkeen tuntisi häntä kohtaan luottamusta. Suslov (Neuvostoliiton Kommunistisen Puolueen NKP:n sihteeri ja keskuskomitean puhemiehistön jäsen) oli odotellut, mutta saanut rukkaset. **Mieliala oli muuttunut heti. Paasio oli tehnyt ”hyvin huonon vaikutuksen Neuvostoliiton johtajiin”**.⁵⁵⁹

Stepanovin viestejä ja omiaankin välitti presidentin korviin muiden mukana vanha puoluetoveri, Nesteen johtajana istunut Arvo Korsimo. Ahti K. kuulut venäläisten jyrkästä kannasta Paasiota kohtaan. Väinö Leskinen luonani. Tiesi samaa. Aarre Simonen luonani 24.11. Kertoi samaa kuin edellä Paasion matkasta. Triangulaatio toimi, vaikkei aina voinutkaan olla varma, kenen sanomia ilmassa liikkui. Leskinen oli Paasion haastaja, joten kertoiko hän omaansa vai (pääministerin sihteerin Pauli) Burmanin vai (eduskunnan 1. varapuhemiehen Veikko) Kokkolan vai Stepanovin vai neuvostojohtajan lausumaa, kun Kekkonen kirjoitti sen lainausmerkkeihin: **”Vaikka sd. puolueen puheenjohtaja on arvovaltainen henkilö, ei voida kuitenkaan odottaa, että NI:n johtomiehet ryömisivät hänen edessään saadakseen keskustelua aikaan.”** Presidenttiä sieppasi. **”Leskinen luuli, että Puntila on syöttänyt P:lle, että ei saa tehdä aloitetta yksityiskeskusteluihin.”** Mitä helvettiä, minä olen aina pitänyt suurena etuoikeutena saada yksityisesti neuvotella. Saatanan hölmöä!⁵⁶⁰

Lähetystöneuvos Stepanov katsoi aiheelliseksi kertoa presidentti Kekkoselle pääministeri Aleksei Kosyginin henkilökohtaisesta reaktiosta. Kuvaus on Kekkonen päiväkirjasta 22. päivältä marraskuulta 1966: **”Viime kesänä K. matkusti P:n kanssa Porkkalaan ja yritti virittää keskustelua. Sai vastaukseksi 2 katkonaista lausetta, yhden vaisun hymyn. K. kertoi silloin luulleensa, että vika on hänessä, mutta nyt tietää, että vika on P:ssä.”** Eduskunnan puhemiehelle K. A. Fagerholmille Kekkonen luonnehti 29. päivä Paasion menettelyä skandaaliksi. Hänen mielestään Paasion edun mukaista oli nyt saada Leskinen sosiali-

⁵⁵⁸ Urho Kekkonen Väinö Leskille 13.10.1967 (Urho Kekkonen arkisto, 1/49, Kirjeenvaihto 1967).

⁵⁵⁹ Urho Kekkonen Väinö Leskille 13.10.1967 (Urho Kekkonen arkisto, 1/49, Kirjeenvaihto 1967); Suomi 2002, 294–301.

⁵⁶⁰ Suomi 2002, 296–298.

demokraattien puoluetöimikuntaan. Sitä Paasio vastusti, tiesi Fagerholm. Olennainen käänne – atomivoimaratkaisussakin – oli tapahtumassa. Leskisen salonkikelpoisuus ei ollut enää Neuvostoliitosta kiinni. Presidentin seuraavan päivän muistiinpano Stepanovin käynnistä kertoo, mitä neuvostojohtokin oli **Paasiolle ehdottanut: ”Leskistä pitäisi käyttää”**.⁵⁶¹

Idänpolitiikan ja idänkaupan hoidossa tärkeää oli luottamus ja halu keskustella myös yksityisesti, myös autossa. Yksi atomivoimalaitoskaupan siihen asti tärkeimmistä keskusteluista käytiin kolme kuukautta myöhemmin venäläisen ministerin virka-autossa matkalla Moskovon lentokentälle. Neuvostoliiton ulkomaankaupan ministeri saatteli 11. päivänä helmikuuta 1967 suomalaiskollegaansa kotimatalle ja otti puheeksi atomivoimalaitosasian. N. S. Patolitshev tunnusti ulkoasiainministeri Ahti Karjalaiselle sen, minkä monet vastaamattomat yhteydenottopyynnöt, aikarajojen ylitykset ja ylimalkaiset venäjänkieliset tarjouspaperit olivat Imatran Voimalle jo osoittaneet: neuvostoliittolaiset atomivoima-asiantuntijat eivät olleet tottuneet tekemään tarjouksia ulkomaille. Patolitshev pyysi Karjalaiselta, että heidän atomivoimalaitostarjouksensa käsiteltäisiin Suomessa sen muodollisista virheistä ja puutteellisuuksista huolimatta. Imatran Voiman johtokunta valmistautui paraikaa tekemään päätöstä yli puolitoista vuotta vireillä olleessa tarjouskilpailussa. Yhtiön hallinto-neuvoston kokous oli kutsuttu koolle viikon kuluttua.⁵⁶²

Karjalainen oli Moskovassa solmimassa sopimusta pysyvästä suomalais-neuvostoliittolaisesta hallitusten välisestä taloudellisesta yhteistyökomissiosta. Samalla hän vahvisti Patolitshevin kanssa sen viidennen artiklan mukaisen **ohjesäännön. Komissio oli muodostettu ylläpitämään ”säännöllistä ja entistä kiinteämpää kosketusta kummankin maan talouselämän asiantuntijoiden kesken Suomen ja Sosialististen Neuvostotasavaltain Liiton välisten kaupallisten ja muiden taloudellisten yhteyksien laajentamismahdollisuuksien järjestelmällistä tutkimusta silmälläpitäen.” Patolitshev aloitti automatkalla oman työnsä.** Hän lupasi Karjalaiselle, että jos Suomi tilaisi atomivoimalaitoksen Neuvostoliitosta, se saisi heti esimerkiksi parin paperitehtaan tilauksen ilman kansainvälistä tarjouskilpailua. Patolitshev selosti Karjalaisen mielestä ”pitkään”, kuinka Neuvostoliitto harkitsi tällaisissa tapauksissa toisenlaisiakin kauppatapoja: jos heidät pakotettiin koviin kansainvälisiin tarjouskilpailuihin, saivat myös länsiyritykset varautua kilpailuun heidän hankkeissaan. Neuvostoliiton suurimpiin läntisiin kauppakumppaneihin kuuluneen Suomen kannalta viesti oli miltei uhkaava. Neuvostoliiton kauppa oli viisivuotissopimuksilla kokoon niitattu tavaravaihtoautomaatti, jonka rattaiden reistailu niitti työpaikkoja. Katkokset Neuvostoliiton kaupassa ohensivat turvapuskuria länsimarkkinoiden suhdanneheilahteluja vastaan.⁵⁶³

Karjalainen muistutti Patolitshevia, ettei atomivoimalaitosasian käsittely kuulunut hänen johtamansa ulkoministeriön alaan, vaikka sen kauppapoliittinen puoli ministeriötä luonnollisesti kiinnosti. Hän kertoi saaneensa käsityksen, että neuvostoliittolaisen atomivoimalan hinta, luototus ja sen antamat

⁵⁶¹ Sama.

⁵⁶² Ahti Karjalainen, P.M. Atomivoimalaitosasia. 13.2.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); Vrt. Ahti Karjalainen Tasavallan Presidentti Urho Kekkokselle 12.2.1967 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1967); Vrt. Koivisto 1997, 179.

⁵⁶³ Pysyvän suomalais-neuvostoliittolaisen hallitusten välisen taloudellisen yhteistyökomission ohjesääntö 3/1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 2).

toimitusmahdollisuudet suomalaiselle teollisuudelle jättivät sen kilpailussa heikolle sijalle. Hän lupasi kuitenkin viedä neuvostoministerin toiveet Helsingissä asianomaisten viranomaisten tietoon. Karjalainen kirjasi keskustelun sisällön ylös vain kaksi päivää myöhemmin, 13. helmikuuta. Muistio meni salaisena ulkoministeriön kauppapoliittisen osaston lisäksi presidentti Kekkoselle, pääministeri Paasiolle, kauppaja ja teollisuusministeri Saloselle ja oikeusministeri Simoselle. Imatran Voiman hallintoneuvoston puheenjohtajan Simosen kautta jatkoi ainakin yksi kopio – ehkä Karjalaisen luvalla – Imatran Voiman toimitusjohtajalle. Yhtiön ei tarvinnut valmistella loppuratkaisuaan tältäkin osin tietämättä neuvostoliittolaisen tarjouksen taustaa ja maan johtavien kauppapoliitikkojen mielialoja. Simonen pyysi Lehtosta hävittämään kopion sen nähtyään.⁵⁶⁴

Samana päivänä, helmikuun 13. päivänä 1967, tehtiin Wienissä eräs ydinvoimaa koskeva diplomaattinen muistiinpano. Se päättyi Karjalaisen ulkoministeriöön, jonne se todella kuului. Neuvostoliiton ja Yhdysvaltain neuvottelut ydinaseiden leviämisen ehkäisystä sopimuksesta olivat ratkaisuvaiheessa, kun Suomen Wienin suurlähettiläs Otso Wartiovaara oli tavannut pari päivää aikaisemmin Yhdysvaltain diplomaattiedustajia. Nämä olivat vahvistaneet tiedon, että Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön IAEA:n safeguards-valvontajärjestelmästä oltiin tekemässä ydinaserajoitusten tärkeintä työkalua. Järjestelmä oli suomalaisille tuttu. Triga-tutkimusreaktorin kauppa ja sen uraanipolttoaineen hankinta oli toteutettu IAEA:n valvonnassa. Kansainvälisessä ydinmateriaalikaupassa oli käytetty niin sanottua kolmikantamallia ensimmäisiä kertoja. Tästä mallista oli nyt tulossa osa maailmanpolitiikan avainkysymyksen ratkaisua. Karjalaisen ministeriön virkamies Risto Hyvärinen oli osannut muotoilla kehityksen pari vuotta aikaisemmin esitelmässään suurlähettiläille oivallisesti: ydinaseiden valvonnasta oli tulossa suurvaltojen strategiaa. Tekisikö läpimurto ydinaserajoitusneuvotteluissa Yhdysvaltain ”atomi-pankin” perillisestä IAEA:sta vihdoin kaikkien hyväksymän, puolueettoman rauhan atomin lähettilään?⁵⁶⁵

Merkittävä muutos oli näkyvissä myös reaktorimarkkinoilla. Imatran Voiman ulkoasianministeriölle tammikuussa 1967 toimittamassa lausunnossa todettiin edellisen vuoden tilausten perusteella, että kevytvesireaktorit yleistyivät nopeimmin ja että *ranskalaiset ja englantilaiset kaasujäähdytetyt raskasvesireaktorit olivat menettäneet johtoasemansa*. Imatran Voiman tarjouskilpailussa oli mukana kanadalainen raskasvesireaktori, mutta sen kohdalla ei voitu puhua oikeastaan vielä täysin kaupallisesta teknologiasta. Kanadalta puuttui referenssilaitos, minkä vuoksi sieltä olikin haluttu tehdä Suomelle *kailta muilta osin ”merkittävästi parempi” tarjous kuin kilpailijoilla*. Niinpä esimerkiksi Englannin kauppaviranomaiset olivat joutuneet pohtimaan kuinka vastata kanadalaisten lupauksiin jopa 20–30 vuoden luotoista suomalaislaitokselle. Läntisten raskasvesilaitosten kilpailuasetelman paljastanut CGE:n johtajan haastattelu Nucleonics Week -lehdessä huomattiin Imatran Voimas-

⁵⁶⁴ Ahti Karjalainen, P.M. Atomivoimalaitosasia, 13.2.1967. (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968).

⁵⁶⁵ Risto Hyvärinen, Muistio ydinvoimalaitoksen hankintaan liittyvistä poliittisista näkökohdista 21.2.1967. (Sisältää viittauksen Wienin suurlähetystön kirjelmään n:o 118/41, 13.2.1967 ja siihen liittyvään muistioon. Lehtosen saapumismerkintä 1.3.1967.) (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); ”Suurvaltojen strategia ja Suomen sotilaspoliittinen asema”. Tohtori (Risto) Hyvärinen katsaus suurlähettiläskokouksessa 16.6.1965. (Urho Kekkosen arkisto 21/37).

sa. Ulkoasianministeriö puolestaan kierrätti helmikuussa The Financial Times of Canada -lehden artikkelia, joka arvioi Suomessa meneillään olleen tarjouskilpailun tuloksen maan ydinvoimateollisuudelle elintärkeäksi. Montrealin konsulinviraston saksima artikkeli meni kauppa- ja teollisuusministeriön ohella tiedoksi Atomiennergianeuvottelukuntaan Hallamalle ja Lehtoselle. Laurilan siellä aiemmin esittämä tulkinta parhaan ostohetken menetyksestä ei ollut aivan oikea.⁵⁶⁶

Imatran Voiman johtokunta kokoontui 14. helmikuuta 1967 lyömään kiinni periaatekantansa Suomen tulevan energiahuollon perusratkaisusta. Kysymys kuului, kehittääkö sähköä hiili- tai öljykattiloissa tavanomaisessa voimalaitoksessa vai rakentaako atomivoimaa. Jo aiemmin oli julkisuuteen kerrottu, ettei Ruotsin ostosähkön varaan jäätäisi eikä siirrettäisi sitä kautta voimalaitoksen rakentamista tuonnemmaksi. Vaikka sähkö ulkoa ostettuna olisikin tullut esimerkiksi vuosina 1972 ja 1973 edulliseksi, se olisi kokonaisuudessaan johtanut **merkittäviin valuuttamenoihin. Lopullinen ratkaisu oli tehtävä kahden ”taloudellisessa mielessä hyvin kilpailukykyisen” vaihtoehdon, uuden hiili- ja atomivoiman kesken.** Imatran Voimassa oli laskettu atomivoimalan kanssa kilpailevan, Naantaliin tai Inkooseen rakennettavan kolmensadan megawatin hiilivoimalaitoksen sähkön vertailuhinta, käyttäen siihen hyvin edullista puolalais-ta kivihiilitaksaa. Kivihiilellä kehitetty kilowattitunti näytti tästä huolimatta tulevan kalliimmaksi kuin useimmissa yhtiöille tarjotuissa ydinvoimaloissa. Laskelmaan aiheutti pienen varauksen vain se, ettei Neuvostoliitto ollut antanut kivihiilelleen pitkän ajan kiinteää hintatarjousta ja ettei se ollut myöskään toimittanut pyydettyä tarjousta sähkön myyntiehdoista. Johtokunta päätyi siihen, että luotettavan ja edullisen energiahuollon oli tulevaisuudessa perustuttava atomivoimaan. Hallintoneuvosto siunasi tämän periaateratkaisun.⁵⁶⁷

Atomivoimaan, mutta millä ja kenen reaktorilla? Lopullinen tarjousvertailu 13. helmikuuta osoitti AEG:n tarjouksella lasketun sähkön hinnan alhaisimmaksi. Sen vertailuhinta oli 2,063 p/kWh laitoksen 6500 tunnin ja 1,840 p/kWh 7500 tunnin käyttöajalla. Lähimmäksi sitä pääsivät lyhyemmällä käyttöajalla Teknopromeksport (2,160 p/kWh) ja CGE (2,216 p/kWh) sekä Westinghouse (kotimaisten toimitusten osuudesta riippuen 2,269–2,277 p/kWh). Vertailussa mukana olleen Inkoon kivihiilivoimalan sähkön hinnaksi laskettiin 2,249 p/kWh. Pidemmällä 7500 tunnin käyttöajalla järjestys hieman muuttui. AEG oli edelleen halvin, mutta toiseksi tuli nyt ASEA (1,911 p/kWh) ja kolmanneksi Teknopromeksport (1,953 p/kWh), CGE:n (1,970 p/kWh) ja Westinghousen (2,021–2,010 p/kWh) ollessa seuraavina. AEG:n valintaan olivat perusteena myös sähkön yksikkökustannukset laitoksen koko eliniälle. Ne olivat sillä keskimäärin 1,944 p/kWh, kun ne kahdella muulla varsinaisella kilpailijalla olivat yli 2 p/kWh. Tällä laskutavalla olisi toisaalta ASEA:n laitoksen sähkö ollut kaikkein edullisinta, sillä sen ”ylisuuri” 409 megawatin laitos olisi

⁵⁶⁶ Export Credits Guarantee Department/J. Gill, "Financial Guarantees Committee, Nuclear Power Station Finland", 21.3.1966; M. F. Chapman 29.3.1966; H. A. Dickinson, "Nuclear Power Plant Finland", 5.4.1966; Board of Trade/R. S. Kinsey, "Nuclear Power Plant – Finland", 15.4.1966. (Kaikki: National Archives, FO371/189496); Suomen Montrealin konsulinvirasto/Kaupallinen avustaja Lasse Oka ulkoasianministeriölle 4.2.1967 (Ulkoasiainministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D2).

⁵⁶⁷ Imatran Voiman lehdistötiedote, julkaisuvapaa 1.2.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1960–1969); Auer – Teerimäki 1982, 296.

tuottanut sitä hintaan 1,903 p/kWh. Investointikaudella 1967–1973 laskettiin AEG:n ja Westinghousen vaativan vähiten kotimaista rahoitusta.⁵⁶⁸

Johtokunnan päätös oli huolellisesti perusteltu, mutta valinnassa oli sijaa myös painotuksille. Siitä kertoi esimerkiksi toimitusjohtaja Lehtosen muistio keskustelusta Suomen Pankin pääjohtajan Klaus Wariksen kanssa tammikuun lopussa 1967. Waris oli kertonut, että hänelle asiaa olivat käyneet hänelle selvittämässä sekä professori Erkki Laurila että Pohjolan Voiman toimitusjohtaja Pentti Hintikka. **Laurilan mielestä ”CGE oli ainoa kysymykseen tuleva” ja ellei se, niin Westinghouse.** Mutta ei missään tapauksessa poliittisista syistä AEG:tä! Hintikka puolestaan oli esittänyt, että koko hanke olisi hylättävä ja **”rakennettava lisäkoneet Naantaliin, Kotkaan ja Vaskiluotoon.”** AEG:tä ei tehnyt voittajaksi valmistajan tai Länsi-Saksan tarjoama rahoituskaan, sillä lähes yhtä runsaita luottoja ja vastaastoja tarjosivat kilpailijatkin. NUS Corporation-konsultin lausunnossa kiinnitettiin huomiota myös muiden kuin taloudellisten tekijöiden vaikutukseen laitosten kustannuksiin. Konsultin mielestä AEG oli **”kiristetyin”, Westinghouse täydellisin laitos.**⁵⁶⁹

Imatran Voiman tutkimusosaston oma arvio oli samansuuntainen, mutta sen mukaan toimitusten täydellisyysaste ei voinut vaikuttaa tulokseen merkittävästi. Sen sijaan jos vertailu tehtiin subjektiivisempien ominaisuuksien, kuten laitosten käytön, huollon helppouden, luotettavuuden ja turvallisuuden näkökulmasta, valinnaksi olisi voinut tulla myös Westinghouse. Puhtaasti tekniseltä kannalta painevesireaktori asettui hieman kiehumusvesireaktorin edelle. Westinghouse myi ehdottomasti luotettavinta reaktorimallia, jos katsottiin tälle tyypille maailmalla kertyneitä käyttötunteja. CGE:n reaktorityyppi taas poikkesi sekä teknillisesti ja tuotetun kilowattitunnin kustannusrakenteen puolesta kilpailijoistaan niin oleellisesti, ettei sitä olisi voinut voittoon kuin vaatimus kotimaisen polttoaineen käytöstä sekä selvästi muita parempi taloudellisuus. Laurila kenties ajatteli tässä suosikissaan juuri polttoainetta.⁵⁷⁰

Yhtiön johtokin tunnusti, että kilowattitunnin hintaerot olivat pieniä ja ettei yksiselitteistä ratkaisua ollut. Valinta oli tehtävä **”yhtiön koko talouden puitteissa”**. Oli laskettava pitkällä ajanjaksolla aina vuosiin 1986 ja 1991 ulottuvia tulokertymiä, kumulatiivisia kotimaisen rahan tarpeita, rahoitusylijämiä, rahantarvedifferenssin nykyarvoja, eskalaatioita ja polttoainereservejä. AEG:n tarjousta pidettiin sekä yhtiön lyhyen että pitkän tähtäimen talouden kannalta edullisimpana. AEG:n laitos oli kokonaiskustannuksiltaan halvin ja siihen tarvittiin suhteellisen vähän kotimaista rahoitusta. Toimittajana AEG:stä oli pitkä

⁵⁶⁸ Lopullinen tarjousvertailu 13.2.1967; Rahantarve tarjouskohtaisen evaluoinnin mukaan, 20.2.1967; Vrt. Kumulatiivinen kotimaisen rahan tarve investointikaudella, 14.2.1967. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kansio Atomivoimalaitosratkaisu 1967); Johtokunnan valintaperusteista, ks. Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista 14.2.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

⁵⁶⁹ Heikki Lehtonen, keskustelu pääjohtaja Wariksen kanssa A-voimalaitoksen rahoituksesta 30.1.1967, 31.1.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967); Canadian General Electricin laitoksen kilpailukyvyistä, ks. Imatran Voima/Pentti Alajoki ja Tauno Rask maist. A. Palosuolle ulkoasiainministeriön kauppapoliittiselle osastolle 19.1.1967. (Liite: Imatran Voima Osakeyhtiön ydinvoimalaitoshanke 18.1.1967.) (Fortum, Helsingin arkisto, **Vuorineuvos Lehtonen, Kansio ”Atomivoimalaitosratkaisu 1967”**).

⁵⁷⁰ Imatran Voima Tutkimusosasto, Yhteenveto A-voimalaitostarjousten takuuehdoista 23.1.1967; Atomivoimalaitokset Yhteenveto, Tarjousten paremmuusjärjestys eri vertailuperusteilla 2.2.1967; Tarjousten teknillinen vertailu, ei päiväystä. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, **Vuorineuvos Lehtonen, Kansio ”Atomivoimalaitosratkaisu 1967”**).

ja hyvä kokemus. Se rakensi reaktorinsa maailman suurimman atomivoimalaitoksia valmistavan yhtiön General Electricin lisenssillä.⁵⁷¹

Johtokunnan kokouksen jälkeisenä helmikuun 15. päivänä asteli Imatran Voiman pääkonttoriin Neuvostoliiton Suomen suurlähetystön talousasiainneuvos Serov. Hänen tuomisinaan oli tieto, jonka Patolitshev oli pari päivää aikaisemmin Karjalaiselle luvannut: Teknopromeksport harkitsee tarjousehtojensa parantamista. Serovin käynti sekoitti kuvion. Toimitusjohtaja Lehtonen jakoi 16. helmikuuta kokoontuneelle yhtiön hallintoneuvostolle ainoastaan muistion, jossa perusteltiin johtokunnan ensimmäinen linjanveto, siirtyminen atomivoimaan. Sen hallintoneuvosto hyväksyi täsmälleen ehdotetussa sanamuodossa. Atomivoimalaitostilauksen antaminen toiminimelle AEG jäi kokonaan esittelemättä. Hallintoneuvoston kokouksen puheenjohtaja, oikeusministeri Aarre Simonen toi kokoukseen viestin valtioneuvostolta ja pääministeri Paasiolta. Oli syytä siirtää ratkaisua. Kysymys siitä, kenelle atomivoimalaitoksen tilaus **annetaan, päätettiin ”asian laajakantoisuuden” vuoksi panna pöydälle** ja ottaa ratkaistavaksi uudelleen maaliskuun alussa.⁵⁷²

Ulkoministeriössä tutkittiin samaan aikaan jälleen mahdollisuuksia edistää atomivoimalaitoskaupalla vientiä. Asian otti tarkasteluun, kuten syksyllä 1965, jaostopäällikkö Pekka Malinen. Hänen muistionsa jaettiin hallituksen keskeisille ministereille helmikuussa 1967. Malinen katsoi, että vastakauppojen mahdollisuus olisi ehdittävä selvittää ennen kuin valittu tarjoaja saisi päätöksestä tiedon. Hankintapäätöksen teko valtionyhtiön hallintoneuvoston kokouksessa tai yhtiökokouksessa maaliskuun alkuun merkitsi sitä, ettei asia enää pysyisi salassa, joten toimenpiteisiin piti ryhtyä pikaisesti. Imatran Voima piti AEG:n tarjousta liiketaloudellisesti parhaana, mutta koska länsisaksalaisen atomivoimalaitoksen ostoa ei voitu puolustaa kauppapoliittisista eikä poliittisista syistä, yhtiö oli valmis harkitsemaan laitoksen tilaamista Yhdysvalloista. Westinghousen, joka oli Yhdysvalloissa erittäin vaikutusvaltainen yritys, voitiin odottaa tukevan esimerkiksi suomalaisten laivanrakennusyritysten pääsyä sikäläisille jäänmurtajamarkkinoille. Raskaan metalliteollisuuden läpimurrolla Pohjois-Amerikassa odotettiin olevan myönteinen vaikutus Suomen vaihdettavien valuuttojen varantoon. Vastasuorituksiksi voitiin hankkia myös ylimääräisiä ulkomaisia luottoja.⁵⁷³

Etujen hankinta ja tarjoaminen kuului pelin henkeen. Amerikkalaisten reaktorivalmistajien tilauskirjat olivat miltei täynnä, eikä Westinghousekaan välttämättä Suomen kaupan menettämiseen kaatunut, mutta Saksan Liittotasavalta janoi ensimmäistä vientikauppaansa, samoin Englanti ja Ruotsi,

⁵⁷¹ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjousista 14.2.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67); Johtokunnan valintaperusteista, ks. esimerkiksi Kumulatiivisen kotimaisen rahan tarve investointikaudella 2.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kansio ”Atomivoimalaitosratkaisu 1967”); Imatran Voima, Yhteenveto atomivoimalaitostarjoustien taloudellisesta vertailusta 17.3.1967. (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto).

⁵⁷² Heikki Lehtonen, Muistio sähkötuotantovaihtoehtoista. Jaettu hallintoneuvoston kokouksessa 16.2.1967; Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankinnasta, 20.2.1967. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967); Hallintoneuvoston 16.2.1967 kokouksen tiedote (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1960–1969); Heikki Lehtonen Rafael Paasiolle 21.2.1967 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 7). Lehtonen mainitsee saatteessaan muistion jättämisestä tasavallan presidentille, mutta presidentin päiväkirjassa ei 21.2.1967 hänen käyntiään mainita (ks. Suomi 2002, 322).

⁵⁷³ Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen kauppapoliittisista näkökohdista, 23.2.1967 (Ulkoasiainministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D2).

miksei Neuvostoliittokin. Voittoon pääsemiseksi olivat käytössä kaikki keinot, vastakauppojen ja vastaostojen koko kirjo. Maaliskuussa 1967 Länsi-Saksan muistio Suomen hallitukselle korosti, ettei liittohallitukselta ollut puuttunut **menneisyydessä hyvää tahtoa ”vahvistaa Suomen kansantaloutta mahdollisuuksien puitteissa”**. Länsi-Saksasta vihjattiin, että jäänsärkijä Hansen osto tai Suomelle edulliset sanomalehtipaperin määrittelyt EEC-alueella ehkä ansaitsisivat vastapalveluksia. Oikeusministeri Simonen välitti näihin aikoihin Lehtoselle Länsi-Saksan kaupallisesta edustustosta ulkoministeriön kautta tulleita viestejä, joiden mukaan liittohallitus olisi valmis ottamaan huomioon suomalaisten paperinvalmistajien arvostelun vientiä haittaavista sanomalehtipaperin säännöksistä. Liittohallitus vakuutti Yhdysvaltojen ja Euratomin välisen sopimuksen takaavan, että AEG:n Suomeen myymä ydinvoimalaitos tulisi saamaan polttoaineensa. Toisaalta Euratomin sisäiset jännitteet ja erimielisyydet olivat olleet Suomessa jo pitkään tiedossa. Tiedettiin, että länsisaksalaiselle **Obrigheimin ydinvoimalaitoksellekin oli annettu ”Eurooppa-status”** syksyllä 1966 vain nihkeästi ranskalaisten arvosteltua hanketta. Euratomin tulevaisuutta piti suurena kysymysmerkkinä esimerkiksi Ab Atomenergin palveluksessa ollut Magnus von Bonsdorff, joka joulukuussa 1966 pohti kirjeessään Erkki Laurilalle Ruotsin ja Suomen osallistumista OECD-maiden korkealämpötilareaktoria kehittävään Dragon-projektiin.⁵⁷⁴

Mauno Koivisto katsoo myöhemmässä teoksessaan nimenomaan Imatran **Voiman menneen ”voimalaitoshankinnan ulkopuolelle”, sen pyrittyä tekemään** teollisuudelle palveluksia ja hankkimaan muitakin etuja kuin vain halpaa ja luotettavaa sähkövoimaa. Tämän suunnitelman mukaisesti olisi Koiviston mukaan esimerkiksi Yhdysvalloilta tiedusteltu, olisiko sinne myytävissä jäänmurtajia, jos Westinghouse saisi voimalatilauksen. Ulkoministeriön syksystä 1965 jatkunut aloitteellisuus antaa vastaastoajatuksen kehittymisestä toisenlaisen kuvan. Ministeriössä muotoutunut näkemys vastaostojen tärkeydestä tavoitti maaliskuussa 1967 myös tasavallan presidentin, joka sai luettavakseen Pekka Malisen laatiman yhteenvedon **”Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista”**. Malinen korosti, ettei hänen tarkoituksenaan ollut tehdä muistiollaan selkoa **”itse atomivoimalaitoshankkeeseen”** liittyvistä asioista, kuten luototuksesta, tiedemies-ten yhteistyöstä, polttoaineen saannista tai lisensseistä, vaan ainoastaan luoda katsaus eri toimittajamaiden mahdollisuuksiin tehdä vastaastoja Suomesta ja myös Suomen mahdollisuuksiin saada niiltä ylimääräisiä luottoja.⁵⁷⁵

Atomivoimalan kansainvälisiä kauppapoliittisia jatkeita olivat teräslevyt ja tehdasnosturit, kuparit ja muuntajat, sähkökatkaisijoiden porsliinit ja vanerit. Yksi jos toinen valtio kytki suomalaista reaktoriostoa omiin tuotanto- ja tuoterakenteisiinsa, mutta myös hyvántahtoisuuteensa. Suomalaisten teollisuustuotteiden pääsyyn kansainvälisille markkinoille oli aina suhtauduttu ymmärryksellä. Saksan Liittotasavalta oli tukenut ja vastedeskin tuki Suomea, myös sen pyrkimyksissä viedä puunjalostustuotteitaan Euroopan yhteismarkkina-

⁵⁷⁴ Handelsvertretung der Bundesrepublik Deutschland, Helsinki, Verbalnote an das Ministerium der Auswärtigen Angelegenheiten Finnlands Nr. 38/1967; Suomen Kölnin kaupallisen edustuston taloudellinen tiedoitus 31.8.1966. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomienegianeuvottelukunta 1965–1967); Magnus von Bonsdorff professori Erkki Laurilalle 18.12.1966 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomienegianeuvottelukunta 18).

⁵⁷⁵ Koivisto 1997, 177–178; Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista, 25.3.1967 (Urho Kekkonen arkisto 21/171).

alueelle. Yhdysvalloissa oli olemassa porsliinien ohella runsaasti mielenkiintoa myös Wärtsilän jäänmurtajia kohtaan, vaikkei sisäänlyönti sen vapailla markkinoilla jostain syystä ollutkaan vielä onnistunut. Kielteinenkään vastaus ei ollut välttämättä kielteinen. Kanadalaiset eivät olleet vastaosto- tai vastasuorituspalveluksia ehdottaneet. **”He viittaavat yhteiskuntansa taloudelliseen rakenteeseen”,** luonnehti syitä Malinen.⁵⁷⁶

Aivan kädettömiksi eivät kanadalaisetkaan jättäytyneet. Malinen ei tiennyt tai maininnut kanadalaisten tarjoamista edullisista luototusehdoista, mutta mainitsi näiden suullisesti lupailleen suomalaisille osuutta mittavassa Nelson River -padonrakennus- ja sähköistysprojektissa. Epävirallinen, papereissa näkymätön vastakauppa lupasi Imatran Voimalle mahdollisuutta päästä ekstrapoloimaan Lapin koskien valjastamisessa ja sähkön kaukosiirrosta hankkimaansa taitoa. Nelson-joen patoavan vesivoimaprojektin mittakaava oli sanalla sanoen valtava. Winnipegin järvestä alkanut, kaksi ja puoli tuhatta kilometriä pitkä joki vei Hudsonin lahteen lähes 900 000 neliökilometrin laajuisen alueen valumavedet. Osa vesistä tuli Yhdysvaltojen puolelta. Erämaiden vesimassojen tuottamien gigawattien siirtämiseksi sivistyskeskuksiin suunniteltiin maailman pisintä ja moderneinta, korkeajännitteisellä tasavirralla toimivaa Nelson River Bipole -tuplalinjaa. Kanadalaiset herättelivät suomalaisten kiinnostusta vihjaamalla, että jättihankkeesta oli kovasti kiinnostunut myös ruotsalainen ASEA.⁵⁷⁷

ASEA oli innokas osallistumaan Suomenkin sähköistykseen. Pääjohtaja Nicolinin aiempi yhteistyöehdotus oli realisoitunut monia yhteistyökohteita sisältäväksi luetteloksi mahdollisista vastapalveluksista ASEA:n reaktorin tilaamiselle. Ruotsin teollisuus oli valmis ostamaan Suomesta ylijäämäenergiaa ja kolme ruotsalaista telakkaa oli ilmoittanut halukkuudestaan käyttää suomalaista laivalevyä vuosittain merkittävät määrät. Luonnollisesti ruotsalaiset olivat valmiit luotottamaan laitoshankintaa, maaliskuussa 1967 tehdyn tarjouksen mukaan 260 miljoonalla kruunulla. Suomen ostojen koordinoimiseksi ASEA oli sopinut useidenkin ruotsalaisyritysten kanssa yhteisen ostokonttorin avaamisesta Helsinkiin. Ylipäänsä Suomelle luvattiin pohjoismaisen teollisen yhteistyön laajentamista.⁵⁷⁸

Ulkoministeriön vastaostoja käsittelevään virkamiesmuistioon sisältyi myös Neuvostoliitto. Jaostopäällikkö Pekka Malinen laski sen kanssa käydyt vastaneuvottelut alkaneiksi ulkomaankauppaministeri Patolitshevin ja ulkoasiainministeri Karjalaisen automatkasta 11. helmikuuta. Maaliskuun puolessa välissä ulkoasiainministeriö oli kehottanut Suomen Moskovon suurlähetystä tutkimaan lähemmin, mitä Neuvostoliitto todella oli valmis atomivoimalaitoksen vastineeksi ostamaan. Suurlähettiläs Jorma Vanamo oli saanut vastauksen Patolitshevin ensimmäiseltä sijaiselta Ivan Kuzminilta. Maiden väliseen viisivuotissopimukseen oli kirjattu suomalaisten puunjalostusteollisuuden konei-

⁵⁷⁶ Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista, 25.3.1967; USA:n suurlähettiläs Tyler Thompsonin kirjelmä ulkoasiainministeri Ahti Karjalaiselle 22.3.1967. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto 21/171); Euratomin yhteismarkkinoista ydinmateriaalien kaupassa, ks. Curtis 1965, 228; Paperiteollisuudesta Euroopan yhteismarkkinoiden ”arkana alana”, ks. Suomen EEC-sopimus 1972, 6-8.

⁵⁷⁷ Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista, 25.3.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁵⁷⁸ Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista, 25.3.1967; PM. Teknisk-industriell samverkan inom Norden Atomkraftverket Loviisa, 3.3.1967. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto 21/171).

den vientiä ostoja Neuvostoliittoon 145 miljoonan ruplan arvosta. Niitä oli jo tilattu 110 miljoonalla ruplalla ja kyselyjä oli tulossa 60 miljoonalla. Kiintiö ylittyisi siis reilusti. Kuzminin mielestä ei tässä vaiheessa ollut tarpeellista määritellä atomivoimalaitoskysymyksen yhteydessä vastaostoja täsmällisemmin. Tämä ei tarkoittanut, etteikö kaupasta haluttu kilpailla. Päinvastoin.⁵⁷⁹

Kuzmin tähdensi, kuinka *Neuvostoliitto antaa Suomen atomivoimalahankkeelle poikkeuksellisen tärkeän merkityksen eikä ainoastaan kaupalliselta kannalta*. Malinen tiivisti vielä, mitä tämä tarkoitti: ”Neuvostoliittolaiset eivät voi päästää mielestään ajatusta, että tilaus menisi muualle.” Vanamon salasähkeen tarkan sanamuodon mukaan neuvostoliittolaiset eivät päästäneet tuota mahdollisuutta edes mieleensä. Itse asiassa neuvostohallitus piti Kuzminin mukaan tilauksen menoa muualle ”ei-toivottavana”. Aivan samaa oli viestitetty Yhdysvalloista. Amerikkalaiset olivat antaneet ymmärtää, että ”tekisi epäedullisen vaikutuksen”, jos atomivoimalaitostilaus annettaisiin loppuvaiheessa olleiden kolmen tarjoajan, Westinghousen, AEG:n ja Canadian General Electricin, ulkopuolelle. Siis ei-toivottava vaikutus idässä, epäedullinen lännessä. Kummasta siis valita – vai jättääkö kokonaan valitsematta?⁵⁸⁰

3.2.4 YKSI, KAKSI VAI EI YHTÄÄN

Atomivoimalaitosvalinta oli politisoitunut. Sen näki pelkästään siitä, minne valtion voimayhtiön muistiot suuntautuivat. Toimitusjohtaja Heikki Lehtonen toimitti 20. helmikuuta 1967 muistionsa paitsi kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Saloselle, myös tasavallan presidentille. Lisäksi sen saivat pääministeri Paasio, ulkoministeri Karjalainen, valtiovarainministeri Koivisto, oikeusministeri Simonen ja Suomen Pankin pääjohtaja Klaus Waris. Lehtonen ymmärsi atomivoimalavalinnan pelisääntöjen muuttuneen, mutta edelleenkin hän ei katsonut yhtiön johtokunnan voivan luopua periaatteesta, jota valinnassa oli luvattu noudattaa. Kaikki lopulliset tarjoukset oli käsiteltävä täsmälleen samojen periaatteiden mukaisesti. Jokainen tarjoaja sai tutustua yksityiskohtaiseen taloudelliseen vertailulaskelmaan. Kaikki olivat hyväksyneet oman tarjouksensa käsittelyn ja samaa menettelyä sovellettiin kahteen ylimääräiseen tarjokaaseen. Se oli tyydyttänyt myös Teknopromeksportia ja ASEAA, jotka oli otettu vertailuun ulko- ja kauppa- ja teollisuusministereiden pyynnöstä. Lehtonen oletti, ettei myöskään hallintoneuvosto voinut poiketa tästä periaatteesta.⁵⁸¹

Teknopromeksport oli ilmoittanut helmikuussa voivansa parantaa tarjousta, minkä vuoksi kaikille tarjoajille oli annettu helmikuun 25. päivään saakka aikaa tarkistaa tarjouksiaan. Valinta tuli siten ratkaisuun maaliskuun alus-

⁵⁷⁹ Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista, 25.3.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁵⁸⁰ Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista, 25.3.1967: Salasähkejäljennös, Moskova 18.3.1967. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto 21/171); Vrt. Koivisto 1997, 179.

⁵⁸¹ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankinnasta, 20.2.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Heikki Lehtonen, Muistio 26.1.1967 Suomen Pankkiin suomalais-neuvostoliittolaisen kaupallisen ja taloudellisen yhteistyökomitean sihteerille maisteri Soikkelille. (Lehtosen käsinkirjoitettu merkintä kertoo, että muistio meni myös ministeri Simoselle, ministeri Karjalaiselle sekä tohtori Rossille.) (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

sa, sillä sen jälkeen tarjoukset eivät enää olisi voimassa. Paremmuusjärjestykseen ei odotettu suurempia muutoksia, ellei joku esittänyt omaan tarjoukseen aivan olennaisia muutoksia. Yhtiön johtokunta ja ilmeisesti myös hallintoneuvosto tulisivat todennäköisesti valitsemaan AEG:hen. Hallintoneuvoston oli mahdollista alistaa ratkaisu yhtiökokouksen vahvistettavaksi, mutta sitä Lehtonen piti tavanomaisuudesta poikkeavana ja huomiota herättävänä ratkaisuna. Hän katsoi asiakseen ilmoittaa, että jos yhtiökokous määräisi yhtiön ostamaan jonkun toisen, taloudellisesti epäedullisimman ja käyttövarmuudeltaan epäluotettavamman laitoksen, jäi vastuu hallitukselle.⁵⁸²

Imatran Voimassa pelättiin, että kilpailussa mahdollisesti sivuutettavat maat, Yhdysvallat, Englanti, Kanada ja Länsi-Saksa, tulisivat esittämään kohTELUSTaan virallisen protestin. Menettely ei vahingoittaisi vain yhtiön, vaan koko maan kauppamainetta ja se haittaisi luoton saanteja lännestä. Epäedullinen laitos – Lehtosen ei maininnut, mistä suunnasta se tulisi – nostaisi sähkön hintaa ja sitä kautta haittaisi maan talouselämän kehitystä. Lisäksi oli otettava huomioon, että koko maan sähkönhuollon ja yhtiön talouden kannalta oli ensiarvoisen tärkeää taata ensimmäisen atomivoimalaitoksen teknillinen käyttövarmuus ja sen valmistuminen ajallaan. Lehtonen teki johtopäätöksen ja samalla ehdotuksen kompromissista: *Jos hallitus kuitenkin katsoo ulkopoliittisten syiden vaativan atomivoimalaitoksen tilaamista SNTL:stä, on nähdäkseeni ainoa indifferentti ratkaisu, että nyt tilataan kaksi laitosta. Toinen halvimmalta loppukilpailuun osallistuvalla tarjoajalla tarjoukseyhlyyn aikataulun mukaisesti ja toinen SNTL:stä pari vuotta myöhäisempään toimitukseen edellyttäen, että tarjoaja hyväksyy halvimman tarjouksen toimitusehdot.*⁵⁸³

Hankkeen politisoituminen tuli esiin parin päivän päästä kokoontuneessa Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksessa. Siihen osallistui myös Lehtonen. Pöytäkirjan mukaan kokouksessa käsiteltiin vain yhtä asiaa, safeguards-kysymyksiä. ”Käsittely” ei ole aivan oikea ilmaus, sillä istunto kesti vain kymmenen minuuttia. Pöytäkirjasta tuli siten varsin lyhyt. Siinä todettiin neuvottelukunnan lähettäneen vuoden 1965 marraskuussa kirjeen, jossa oli kiinnitetty huomiota ydinvoimalaitoshankintaan liittyviin poliittisiin ja safeguards-kysymyksiin. Ministeriö oli lähettänyt kirjeen edelleen ulkoasianministeriölle. Ainoa uusi päätetty toimenpide oli, ”jotta voitaisiin saada ratkaisu Imatran Voima Osakeyhtiön ydinvoimalaitoshankkeen johdosta varsin kiireellisesti ratkaistaviin ja kysymykseen liittyviin poliittisiin kannanmäärittelyihin”, lähettää kokouksen osanottajille etukäteen jaettu pääsihteerin muistio kauppa- ja teollisuusministeriölle lausuntoa varten.⁵⁸⁴

Tuon muistion oli laatinut neuvottelukunnan pääsihteerin, kauppa- ja teollisuusministeriössä atomiasioista vastannut Ilkka Mäkipentti. Ministeriö sai lausuttavakseen oman virkamiehensä varsin perusteellisen selvityksen kansainvälisen atomivalvontapolitiikan tilanteesta ja myös niistä toimista, joihin Suomessa oli valvonnan toteuttamiseksi syytä pikaisesti ryhtyä. Mäkipentti muistutti polttoainesopimuksista. Valtiovaltalta tarvittiin päätös siitä, pidettäisiinkö käytetty polttoaine omassa maassa vai sallittaisiinko sen palauttaminen myyjälle tai puhdistajamaalle, jolloin luovutettaisiin samalla pois sen valvontaoikeus. Käytännössä asia oli sovittava ostajan ja myyjän kesken tai sitten

⁵⁸² Samat.

⁵⁸³ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankinnasta, 20.2.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

⁵⁸⁴ Pöytäkirja 2/67 Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksesta 22.2.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta 3).

otettava järjestelyyn kolmanneksi osapuoleksi Kansainvälinen Atomiennergiajärjestö.⁵⁸⁵

Mäkipentti kävi läpi sopimusmahdollisuudet kaikkien Imatran Voimalle ydinreaktoria tarjonneiden maiden osalta. Kanadan luonnonuraani ei aiheuttanut juurikaan ongelmia. Selvästi tärkein sopimuskumppani tuli olemaan Yhdysvallat, koska myös AEG:n ja ASEA:n laitokset toimivat amerikkalaisella rikastetulla uraanilla. Yhdysvaltain hallitus oli sopimukseen periaatteessa valmis. Ruotsin Mäkipentti uskoi pitävän Suomen sitoutumista valvontajärjestelmään luonnollisena, sieltä ei ollut otettu koko aihetta keskusteltavaksi. Norja oli harkinnut kolme vuotta aiemmin lähempää yhteistyötä OECD-maiden kanssa. Tämän vuoksi, ja ehkä myös ”turvatakseen taustansa Euratomin ehkä liian voimakkaalta otteelta” se oli esittänyt Pohjoismaiden Neuvoston yhteydessä toimivassa atomialan yhteistyöelimessä NKA:ssa varovasti pohjoismaisen yhteistyöpohjan määrittelyä kirjallisella sopimuksella. Sen kiinnostus oli laimentunut, mutta Ruotsi oli palannut samaan asiaan NKA:n kokouksessa helmikuun alussa Helsingissä. Ajatusta pohjoismaisen ryhmän tarpeellisuudesta oli pidetty tärkeänä ”erityisesti Yhdysvaltain vastapainona Euroopan alueella”. Mäkipentti piti mielenkiintoisena tarkastella uudelleen, voitiinko voimalaitoshankintaan liittyvät bilateraalिसopimusasiat kytkeä pohjoismaiseen sopimukseen. ”Valvontajärjestelmän kannalta olisi ehkä mahdollista luoda Skandinaviaan puhdas alue, jossa kaikki toiminta on valvottua.” Pohdintaan antoi aiheen Ruotsin harkitsema käytetyn ydinpolttoaineen jälleenkäsittelylaitos. Yhtään puhdistuslaitosta maailmassa ei ollut vielä IAEA:n valvonnassa. Skandinaavinen laitos voisi olla ensimmäisenä.⁵⁸⁶

Ruotsi kehitti yhä myös raskasvesireaktoreita, mutta oli jo kallistumassa sähköntuotannossaan amerikkalaisten kevytvesireaktoreiden kannalle ja siten myös amerikkalaisen rikastetun uraanin käyttäjäksi. Tästä huolimatta, tai ehkä siksi, se havahtui pohjoismaisessa atomiyhteistyössä mahdollisuuteen luoda Yhdysvalloille vastapainoa. Kannatti Suomen siis ottaa amerikkalainen kevytvesireaktori mieluiten Ruotsista? Varjeltuisiko Suomi sitä kautta myös ongelmakimpusta, jonka Mäkipentti kirjoitti muistiossaan sulkuihin: (Euratomin ja ENEA:n asema ja tehtävät, jos EFTA-järjestelmä hajoaa)?⁵⁸⁷

Vai ottaako kevytvesireaktori idästä, josta sitä myös innokkaasti tarjottiin? Jos valinta riippui valvonnan järjestämisestä, vastaus oli luultavasti ei. Siinä missä Mäkipentti pystyi luonnehtimaan atomialan lainsäädäntöä Yhdysvalloissa ”tiukimmaksi ja samalla myös ehkä epäloogisimmaksi”, Neuvostoliiton lainsäädännöstä hän ei voinut sanoa mitään. Sitä ei yksinkertaisesti tunnettu. Neuvostoliitto ei ollut osapuolena yhdessäkään IAEA:n valvontasopimuksessa, ellei otettu lukuun sitä ”näissä puitteissa merkityksetöntä” polttoaine-erää, joka siltä oli saatu IAEA:n välityksellä Otaniemen Triga-tutkimusreaktoriin.

⁵⁸⁵ Ilkka Mäkipentti, P.M. Eräitä kansainväliseen atomivalvontapolitiikkaan liittyviä seikkoja ja toimenpiteitä, 16.2.1967. Liitteenä Pöytäkirjassa 2/67 Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksesta 22.2.1967. (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta 3).

⁵⁸⁶ Ilkka Mäkipentti, P.M. Eräitä kansainväliseen atomivalvontapolitiikkaan liittyviä seikkoja ja toimenpiteitä, 16.2.1967. Liitteenä Pöytäkirjassa 2/67 Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksesta 22.2.1967. (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta 3); Nordiska Kontaktorganet för Atomenergifrågor, protokoll från 23. mötet, 2.2.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 1).

⁵⁸⁷ Ilkka Mäkipentti, P.M. Eräitä kansainväliseen atomivalvontapolitiikkaan liittyviä seikkoja ja toimenpiteitä, 16.2.1967. Liitteenä Pöytäkirjassa 2/67 Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksesta 22.2.1967. (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta 3).

Mäkipentti ei uskonut Neuvostoliiton suostuvan toimittamaan rikastettua uraania muihin kuin omiin reaktoreihinsa. Käytetyn polttoaineen se luultavasti vaati palautettavaksi itselleen. Sen jälleenkäsittelystä tosin siltä ei ollut saatu minkäänlaista selvitystä. Sopimuslähtökohta Neuvostoliiton osalta oli puhtaasti poliittinen.⁵⁸⁸

Atomienegianeuvottelukunnan kokouksen osanottajille oli jaettu toinenkin muistio, jossa poliittisuudesta otettiin vielä lujempi ote. Mäkipentin muistio oli luottamuksellinen, mutta tämä, ulkoasianministeriön jaostopäällikön **Risto Hyvärisen maan poliittiselle johdollekin osoitettu muistio ”ydinvoimalaitoksen hankintaan liittyvistä poliittisista näkökohdista”, oli salainen.** Hyvärinen totesi siinä ensimmäisen atomivoimalaitoksen hankinnan saaneen paljon julkisuutta, mutta sen ”**poliittisen puolen**” jääneen erittelemättä. Hän tunnusti, että *ulkoministeriökin oli pitänyt ydinvoimalaitoksen hankintaa tähän saakka ensisijaisesti Imatran Voiman asiana.* Nyt oli tilanne muuttunut. Oli ilmeistä, ettei ydinvoimalaitoksen hankinta ollut enää vain tekninen ja taloudellinen ongelma, vaan että siihen liittyi *varteenotettavia poliittisia näkökohtia.* Ulkoministeriö näki aiheelliseksi kiinnittää huomiota erityisesti *aseriisutaneuvottelujen* ajankohtaiseen tilanteeseen. Wienistä oli saatu tietää, että Neuvostoliiton ja Yhdysvaltojen neuvottelut ydinaseiden leviämisen ehkäisemisestä olivat tulossa ratkaisuvaiheeseen. Tulevan sopimuksen noudattamisen valvonnassa oli Kansainvälisen Atomienegiajärjestön safeguards-järjestelmällä keskeinen sija. Sen tarkoituksena oli ”**ehkäistä reaktorilaitteiden ja halkeamiskelpoisen materiaalin käyttö sotilaallisiin tarkoituksiin**”.⁵⁸⁹

Tuossa valvontajärjestelmässä oli puutteita, mutta Suomi oli suhtautunut siihen alusta saakka myönteisesti. Hyvärinen kertasi Mäkipentin polttoainehuollolle esittämät vaihtoehdot: ydinvoimalaitoksen vaatima valvontasopimus voitiin tehdä joko kahden tai kolmen keskinäisenä, joko tilaajan ja toimittajan tai näiden ja IAEA:n välisenä. Hän piti ilmeisenä, että Suomen omaksuma puolueettomuuspolitiikka ja sen tuki IAEA:n valvontajärjestelmälle puolsivat kolmenkeskistä menettelyä. Puolueettomalle maalle ei ollut soveliaasta palauttaa käytettyä polttoainetta ja sen sisältämää plutoniumia maahan, jossa sitä käytettäisiin ydinräjähteisiin. IAEA:n tiedettiin pyrkivän tehostamaan koko polttoainekierron valvontaa.⁵⁹⁰

Myös ydinvoimalaitoksen hankintamaan valinnassa oli Hyvärisen mielestä syytä pyrkiä sellaiseen ratkaisuun, joka mahdollisimman suuressa määrin lujitti Suomen puolueettomuusasemaa. Tässä yhteydessä hän totesi, ettei Neuvostoliitosta ollut toimitettu ydinvoimalaitoksia yhteenkään puolueettomaan maahan ”**eikä ylipäänsä minnekään ulkomaille**”. Tämä saattoi johtua sekä poliittisista että teknis-taloudellisista syistä. Hyvärinen otti kantaa: ”**Näissä olosuhteissa olisi arvatunkin oudoksuttavaa, jos valintamme nyt kohdistuisi Neuvostoliittoon, jonka tarjous ei Imatran Voiman julkisuudessa antamien tietojen mukaan tullut esille kuin informaatiomielessä.**” Sen sijaan myöhemmin tehtäviin reaktorihankintoihin tämänkaltaiset poliittiset näkökohdat eivät sellaisinaan olleet sovellettavissa. Hyvärinen näytti omaksuneen Laurilan ja Lehtosen kaavaileman kompromissilinjan. Ensimmäinen laitos tuli tilata lännestä ja

⁵⁸⁸ Sama.

⁵⁸⁹ Risto Hyvärinen, Muistio ydinvoimalaitoksen hankintaan liittyvistä poliittisista näkökohdista, 21.2.1967. Liitteenä kirjeessä: Kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen Imatran Voimalle 1.3.1967. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

⁵⁹⁰ Sama.

vasta seuraava mahdollisesti idästä. Painopiste atomivoimaratkaisun teknopolitiikassa oli vielä aavistuksen teknologian asiantuntemuksen puolella.⁵⁹¹

Hyvärinen tiesi liikkuvansa ulkopoliittisella miinakentällä. Neuvostoliiton tarjouksen noinkin selkeä torjunta kaipasi nopeasti tarkentamista. Tasavallan presidentti sai häneltä päivää myöhemmin lisäyksen, väärinkäsitysten välttämiseksi. Neuvostoliittolaisen tarjouksen kohdalla esitetyt varaukset liittyivät luonnollisesti vain vallitsevaan tarjoustilanteeseen. Jos ”informatiivisetkin” tarjoukset ymmärrettiin samanarvoisiksi muiden kanssa, tilanne neuvostoliittolaisen tarjouksen mahdollisen hyväksymisen poliittisten vaikutusten – kuten ulkomaisen oudoksunnan – kohdalla tietenkin muuttuisi. Mitä tuli loppukilpailun varsinaisiin tarjouksiin, Hyvärinen ilmoitti suhtautuvansa länsisaksalaiseen tarjoukseen ”jo yleispoliittisista syistä” varauksin. Hän myös huomautti, ettei Länsi-Saksan hallitus ollut esittänyt IAEA:n safeguards-järjestelmän soveltamiseen myönteistä kantaansa. Euratom oli kiinnittänyt jäsenmaidensa hallitusten – myös Länsi-Saksan – huomiota järjestön peruskirjaan, joka velvoitti jäsenmaat alistamaan valmisteilla olevan ydinaseiden leviämistä ehkäisevän sopimuksen hyväksymiset juuri safeguards-määräysten vuoksi Euratomin neuvostolle. Tämän oli annettava sopimukseen yksimielinen suostumuksensa. Ranska Euratomin jäsenenä suhtautui aserajoitussopimukseen tietävästi kielteisesti. Siten oli Hyvärisen mukaan olemassa mahdollisuus, että ”Länsi-Saksa näissä puitteissa voisi löytää mahdollisesti virheettömältä näyttävän keinon, jolla se saattaisi kieltäytyä ydinaseiden leviämisen ehkäisy sopimuksen hyväksymiseltä ja välttää täten sopimuksen edellyttämät valvontajärjestelyt.”⁵⁹²

Tässäkö todiste Länsi-Saksan yrityksestä varata itselleen mahdollisuus valmistaa ydinase? Ulkopoliitiikan johdossa oli tästä ensikäden tietoa. Presidentti Kekkonen otti helmikuun 1967 puolivälissä vastaan häneltä audienssia pyytäneen Saksan Liittotasavallan yleissaksalaisten asioiden ministerin ja Saksan sosiaalidemokraattisen puolueen varapuheenjohtajan Herbert Wehnerin. Tämä ilmoitti selkeästi, että Länsi-Saksa tulee allekirjoittamaan atomiaseiden leviämistä ehkäisevän sopimuksen. Toinenkin Hyvärisen esittämä näkökanta sai presidentin ja Wehnerin keskustelussa olennaisen tarkennuksen. Länsi-Saksan oli sanottu hangoittelevan aserajoitussopimuksen allekirjoittamista vastaan sen vuoksi, että se halusi turvata itselleen mahdollisuuden atomivoiman rauhanomaiseen käyttämiseen. Tämä seikka ei ollut Wehnerin mielestä tärkeä, sillä periaatteessa sama ongelma oli kaikilla niillä mailla, joilla ei ollut atomiasetta. Tärkeintä oli se, että *ajatus NATO:n monenkeskisistä MLF-ydinasejoukoista oli haudattu*. Tämän Wehner ilmoitti Kekkonen sitä nimenomaisesti kysyessä. Suomen ja Saksan välisistä suhteista keskusteltaessa tuli esiin kaupan epäbalanssi. AEG:n reaktorin ostoa Suomeen ei sen korjauskeinona mainittu.⁵⁹³

Wehner toivoi, että Suomen presidentti voisi esitellä Länsi-Saksan hallituksen ulkopoliittisia näkemyksiä neuvostojohdolle. Saksan Liittotasavalta halusi vakavissaan eliminoida Euroopasta levottomuuden aiheita ja rakentaa luottamuksellisempia suhteita itään. Tästä tasavallan presidenttiä informoi

⁵⁹¹ Sama.

⁵⁹² Risto Hyvärinen, P.M. Ydinvoimalaitoksen hankintaan liittyvät poliittiset näkökohdat, 22.2.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁵⁹³ Urho Kekkonen, Muistio keskustelusta Saksan Liittotasavallan yleissaksalaisten asioiden ministerin ja Saksan sos.dem.puolueen varapuheenjohtajan Herbert Wehnerin kanssa 15.2.1967, 15.2.1967 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1967).

myös Suomen Washingtonin suurlähettiläs Olavi Munkki sen jälkeen kun Wehnerin hallituskollega, ulkoasianministeri Willy Brandt oli vierailnut Yhdysvalloissa ja korostanut maansa tarkoituksena olevan aktivoida idänpolitiikkaansa. Tätäkin kautta saatiin vahvistus myös sille, että Länsi-Saksassa oli pelätty jäämistä ”**atomitutkimuksen ulkopuolelle**” jos **menetettäisiin mahdollisuus** seurata ja kehittää atomivoimaa rauhanomaisiin tarkoituksiin. Munkin saamien tietojen mukaan Yhdysvallat oli vakuuttanut, ettei valmisteilla ollut ydinaseiden leviämistä ehkäisevä sopimus koskenut atomivoiman rauhanomaista käyttöä. Brandt oli luvannut, että tässä tapauksessa Liittotasavalta allekirjoittaa sopimuksen.⁵⁹⁴

Neuvostoliiton takia Imatran Voiman pidentämä tarjousten jättöaika umpeutui helmikuun 25. päivänä. Teknopromeksportia lukuunottamatta kaikilta muilta saatiin täydennykset. Tarkennuskierros toi sen tuloksen, että Westinghouse nousi tasavahvaksi ehdokkaaksi AEG:n rinnalle. Johtokunta päätti siten maaliskuun 2. päivänä, että tarjous- ja sopimusehdot täsmennettäisiin näiden kahden kanssa ja että kaikki muut tarjoukset hylätään. Lopullinen päätös siitä, kummalle yhtiölle tilaus annettaisiin, jätettiin **ulko- ja kauppapoliittisten seikkojen ratkaistavaksi**. Hallintoneuvoston käsittely oli seuraavana päivänä. Vielä sitä ennen Imatran Voima ehti saada nähtäväkseen ulkoasiainministeriön vastauksen kyselyyn, jonka kauppa- ja teollisuusministeriö oli tälle valvontakysymyksistä esittänyt. Ulkoministeri Ahti Karjalaisen allekirjoittama vastaus noudatteli Hyvärisen muistiota, mutta johtopäätökset olivat varovammat.⁵⁹⁵

Ulkoministeriössä ei tiedetty täsmällisesti, millaisia ydinpolttoaineen käytön ehdot Imatran Voiman tarjouksissa olivat, koska tarjouspapereita sillä ei ollut käytettävissä. Periaatteeksi esitettiin, että polttoaineen hankintaa, käyttöä ja palauttamista varten oli oltava valtioiden väliset sopimukset. Atomienergialaki salli periaatteessa Imatran Voiman hankkia reaktorinsa itsenäisesti, mutta käytännössä sen oli syytä saada siihen valtiota edustavan kauppa- ja teollisuusministeriön **hyväksyntä**. ”**Asiassa joudutaan vaikeuksiin, jos kysymystä valtiosopimuksen tekemisen edellytyksistä ei ole ainakaan periaatteessa selvitetty ennen kuin tarjouksen lopullisesta hyväksymisestä päätetään.**” Ulkoministeriön mielestä valvonta tuli sekä vireillä olevassa hankinnassa että myöhemminkin toteuttaa IAEA:n kautta. Erilliset polttoainehuolto ja -valvontaa koskevat bilateraaliosopimukset saattoivat aiheuttaa hankaluuksia ja luoda tarpeettomia riippuvuussuhteita toimittajamaahan. Kansainvälisen järjestön sopimusten myötä näiltä haitoilta välttyttäisiin.⁵⁹⁶

⁵⁹⁴ Suomen Suurlähetystö/Suurlähettiläs Olavi Munkki, Ulkoasiainministeri Willy Brandtin vierailu; keskustelu State Departmentin edustajan kanssa, 20.2.1967 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1967); Länsi-Saksa ei ollut ilmeisestikään ainoa maa, jota huolestutti ydinaseiden rajoittamisen haitta omille kaupallisille ydinvoimasuunnitelmille. Näistä, ks. Brown – Desai 2005.

⁵⁹⁵ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista, 1.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967); Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Martti Laurila kauppa- ja teollisuusministeriölle 2.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto); Kauppa- ja teollisuusministeriö/Kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen Imatran Voimalle 1.3.1967. (Liite: Ulkoasiainministeriön/Ulkoasianministeri Ahti Karjalaisen vastaus kauppa- ja teollisuusministeriön tiedusteluun 22.2.1967 ydinvoimalaitoksen valvontakysymyksistä.) (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

⁵⁹⁶ Kauppa- ja teollisuusministeriö/Kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen Imatran Voimalle 1.3.1967. (Liite: Ulkoasiainministeriön/Ulkoasianministeri Ahti Karjalaisen vastaus kauppa- ja teollisuusministeriön tiedusteluun 22.2.1967 ydinvoimalaitoksen valvontakysymyksistä.) (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

Ulkoasiainministeri Ahti Karjalainen oli palannut Neuvostoliitosta vain pari viikkoa aikaisemmin ja allekirjoitti ministeriönsä vastauksessa myös tämän lauseen: *Myöskään ei noudattamamme yleispoliittisen asenteen kannalta ole hyväksyttävissä, että osallistumme suurvaltojen ydinasekapasiteetin lisäämiseen luovuttamalla polttoainelatauksen puhdistamisen yhteydessä elementteihin syntyneen plutoniumin takaisin toimittajamaalle.* Neuvostoliitto oli jo vilauttanut haluaan ostaa reaktorissaan käytetty polttoaine takaisin, mutta asia ei ilmeisestikään ollut käytännössä ulkoministeriön neuvottelu-agendalla. Liikuttiin periaatetasolla. Neuvottelutavoitteena valvontasopimusta solmittaessa pidettiin koko tämän mahdollisuuden poistamista ja IAEA:n järjestelmän soveltamista koko polttoainekierto. Ulkoministeriö suositti valvontakysymysten hoitamista joko järjestön kanssa solmittavalla kahdenvälisellä tai sen ja toimittajamaan kanssa solmittavalla kolmenvälisellä sopimuksella. Ne maat, jotka eivät olleet tällaisiin sopimuksiin valmiita, eivät tulisi ydinvoimalan toimittajina kyseeseen. Pohjoismaisten valvontajärjestelyiden ministeriö totesi olevan vielä täysin selvittämättä.⁵⁹⁷

Karjalainen oli kirjoittanut omaan hyväksymiseensä lausuntoa laatineille virkamiehille: *”Koetetaan välttää selvää kannanottoa, mistä se olisi tilattava – se ei ole UM:n asia.”* Imatran Voiman asia tämä oli, mutta hallintoneuvoston kokouksessa 7. maaliskuuta sitä ei voitu edelleenkään viedä päätökseen. Kokouksen edellä oli valintaa käsitelty valtioneuvostossa, joka velvoitti hallintoneuvoston siirtämään ratkaisua. Imatran Voima reagoi ilmoittamalla kauppa- ja teollisuusministeriölle, että koska päätöstä oli lykätty nyt jo ainakin kahdella kuukaudella, *saataisiin voimala käyttöön vasta marraskuussa 1971* eikä syyskuussa kuten oli aiottu. Kaksi kuukautta ei ollut paljon, mutta se saattoi uhata maan sähköhuoltoa ja koko talouselämää talvella 1971–1972. Yhtiö muistutti, että tarjouskilpailun venyttäminen söi maan kauppamainetta maailmalla. Perustelut eivät auttaneet. Valtioneuvosto päätti 14. maaliskuuta 1967 pitämässään istunnossa, että *atomivoimalaitoksen rakentamisessa maamme on otettava huomioon teknillisten ja liiketaloudellisten näkökohtien lisäksi myös kauppa- ja työllisyyspoliittiset tekijät.* Kysymys oli selvitettävä koko laajuudessaan ottaen huomioon myös Ruotsista ja Neuvostoliitosta tehdyt tarjoukset.⁵⁹⁸

Päätöksen todellinen selityskoodi löytyy tapaamisesta, jonka tasavallan presidentti kirjasi muistioonsa edellisenä päivänä ja josta hän lupauksensa mukaan toimitti tiedon pääministerille, ulkoasianministerille sekä kauppa- ja teollisuusministerille. Neuvostoliiton suurlähettiläs A. E. Kovalev kävi 13. maaliskuuta ilmoittamassa hänelle maansa näkemyksen atomivoimalaitoksen rakentamisesta Suomeen. Neuvostoliiton hallituksen mielestä *ei ollut toivottavaa, että laitoksen rakentaisi yhtiö Yhdysvalloista, Länsi-Saksasta tai jostakin muusta läntisestä maasta.* Neuvostoliittolaisten järjestöjen ehdotuksen atomivoimalaitoksen rakentamisesta ei katsottu oleellisesti eroavan länsimai-

⁵⁹⁷ Sama.

⁵⁹⁸ Ulkoasianministeri Ahti Karjalaisen saate 23.2.1967; Ydinvoimalaitosten hankintaan liittyviä valvontakysymyksiä koskeva lausunto (Kauppa- ja teollisuusministeriön kirjelmä n:o 5/071/67, Ulkoasianministeriön kirjelmä n:o 47067/28.2.67); Lausuntoon liittyvät luonnokset (Ulkoasiainministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D2); Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Lauri Haro kauppa- ja teollisuusministeriölle 8.3.1967; Kauppa- ja teollisuusministeriö/Kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen Imatran Voimalle 14.3.1967. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967); Atomivoimalaitoksen hankinta. Imatran Voiman osakkaille ja hallintoneuvoston jäsenille jaettu muistio 22.3.1967. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

sista tarjouksista. Se oli ”täysin kilpailukykyinen”. Neuvostoliiton hallitus ei pitänyt toivottavana, että Suomeen myöskään tuotaisiin länsimaista atomipolttoainetta.⁵⁹⁹

Mutta ei keppiä ilman porkkanaa. Neuvostoliittolaiset järjestöt olivat Kovalevin ilmoituksen mukaan tutkineet huolellisesti osallistumista hankkeeseen ja ”osoittaakseen myötämielisyyttä Suomen osapuolen toivomuksia kohtaan suostuvat pitentämään atomivoimalaitoksen laitteiden ja aineiden suunnitelmiseen ja rakentamiseen liittyvien kustannusten maksuaikaa 12 vuoteen, ja jos tarvitaan, 15 vuoteen, jolloin korko on 2½ %, tai 20 vuoteen, jolloin korko on 5 %.” Ilmoitus oli lajia, jonka Kekkonen merkitsi päiväkirjaansa. Yksityisesti hän ihmetteli, miksi pisimmän laina-ajan korko oli kaksinkertainen. Hän tarkisti asian Neuvostoliiton suurlähetystön lähetystöneuvokselta Vladimir Stepanovilta muutamaa päivää myöhemmin. Tämän mielestä tulkki oli ymmärtänyt asian väärin, olihan 15 vuoden laina 2,5 prosentin korolla jo parempi kuin 20 vuoden laina 5 prosentilla. Kovalev oli kuitenkin väittänyt Kekkokselle käsittäneensä asian oikein, tiedusteltuaan tätä pääministeri Rafael Paasiolta aivan erityisesti. Kekkosen tuomio oli tyyli: ”P ei siis ymmärrä yhtään mitään tästä asiasta.”⁶⁰⁰

Valtioneuvoston terveiset hallintoneuvoston kokoukseen 14. maaliskuuta toi oikeusministeri Simonen. Hallintoneuvosto pysyi hänen johdollaan yksimielisesti johtokunnan ehdotuksen takana, jonka mukaan oli valittava joko AEG tai Westinghouse, riippuen ulko- ja ulkomaankauppapolitiikasta. Koska tarjousten voimassaolo oli umpeutumassa ja koska piti ottaa huomioon myös ”hallintoneuvoston ja johtokunnan vastuu yhtiöiden asioiden hoitamisessa”, ei nähty muuta mahdollisuutta kuin alistaa päätös yhtiökokouksen harkittavaksi niin nopeasti, etteivät määrääajat ehtisi umpeutua eivätkä tarjoukset raueta. Samalla alettiin valmistautua siihen, ettei ydinvoimalaitosta lainkaan nyt tilataisi. Sitoumuksia ulkomaille ei ollut ja omaakin periaatepäätöstä Suomen tulevan energiahuollon sitomisesta atomivoimaan voitiin tarkistaa.⁶⁰¹

3.2.5 EI LISENSSILLÄKÄÄN?

Maaliskuun 4. päivänä 1967 Suomen tasavallan presidenttiä halusi tulla tapamaan ikätoveri, vuorineuvos Magnus Wallenberg. Ruotsalaista talouselämää Stockholms Enskilda Bankista ohjaillut teollisuusmies järjesteli myös ASEA:n ydinvoimateollisuutta. Wallenberg oli mahtava mies, mutta presidentillistä termiiniä tämäkään pankkiiri ei määritellyt. Kekkonen päätti tällä kertaa olevansa kiinni ja Wallenberg sai luvan jättää viestinsä toista kautta. Kanava oli ulkoministeri Ahti Karjalainen, joka 6. päivänä luovutti presidentille tämän muistion teknis-teollisen yhteistoiminnan lisäämisestä Pohjolassa. Tosiasiallinen aihe oli Atomivoimalaitos Loviisa. Wallenberg toi Kekkokselle paperin,

⁵⁹⁹ Urho Kekkonen, Muistio atomivoimalaitoksen tilaamisesta, 13.3.1967 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin laatimat muistiot I; Myös: Työväen arkisto, Rafael Paasion kokielma, HCA 5).

⁶⁰⁰ Urho Kekkonen, Muistio atomivoimalaitoksen tilaamisesta, 13.3.1967 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin laatimat muistiot I); Suomi 2002, 324.

⁶⁰¹ Kauppa- ja teollisuusministeriö/Kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen Imatran Voimalle 14.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967); JR (Jorma Rahko), Pm. Atomivoimalaitoksen hankinta, 22.3.1967. (Merkintä: ”Lähetetty osakkaille ja jaettu hallintoneuvoston jäsenille.”) (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

jolla ASEA otti osaa vastakauppakilpailuun. ”Eikö tällä pohjalla pääse eteenpäin”, merkitsi Kekkonen. Häntä ASEA-yhteistyön mahdollisuus miellytti.⁶⁰²

Kolmen päivän päästä presidentti kuuli valtiovarainministeri Mauno Kivistolta ruotsalaiseen atomivoima-aloitteen rahoitukseen liittyvästä lisäulottuvuudesta. Kysymys oli Suomen Ruotsille maksettavana olevan niin sanotun sotavelan lyhentämisestä, josta valtiovarainministeri oli käynyt jo edellisenä syksynä keskusteluja ruotsalaisten kanssa. Wallenberg oli tehnyt aloitteen velan alentamisesta vastapalveluksena ASEA:n reaktorin ostosta Suomeen. Kekkonen suositteli vastauskirjeen toimittamista Ruotsiin. Hän kirjoitti päiväkirjaansa: **”Suhtaudun sympaattisesti ASEA:n tarjouksen hyväksymiseen, koska siihen sisältyy lisäetuja Suomen teollisuudelle. Sanoin: Länsi-Saksa ei. NI. [Neuvostoliittoa] ei tarvitse ottaa poliittisista syistä, jos muut sitä vastaan. K[oivisto]: atomivoimala ASEA:lta, sähköveturit NI:sta. Hyvä.”** Kekkonen kannatti siis vielä perjantaina 10. maaliskuuta oli, ettei Neuvostoliiton tarjouksen hyväksymiseen liittynyt poliittista pakkoa ja että atomivoimalaitos voitaisiin hyvinkin tilata lännestä. Ei Länsi-Saksasta, mutta kyllä esimerkiksi Ruotsista. Maanantaina, maaliskuun 13. päivänä, hänen oli arvioitava asia uudelleen. Silloin hän sai suurlähettiläs Kovaleviltä kuulla, ettei Neuvostoliiton hallitukselle kelvannut Länsi-Saksa, ei Yhdysvallat eikä mikään muukaan ”lännen maan yhtiö”.⁶⁰³

Wallenbergin väliintulo nosti Imatran Voimassa vain ”informaatioksi” määritellyn ASEA:n varjotarjouksen osakkeita Suomen korkeimmassa poliittisessa johdossa. ASEA sai samoina päivinä diplomaattista tukea myös Tanskalta. Skandinaavinen rintama näytti asettuneen yksituumaisesti tukemaan Suomea sen tiellä atomivoimaan. Teollisuusministeri Väinö Leskisen sai Tanskan suurlähetystöltä 7. maaliskuuta muistion, jossa toivottiin suomalaisen ydinreaktorin rakentamista pohjoismaisena yhteistyönä. Tämän katsottiin olevan sopusoinnussa Pohjoismaiden Neuvoston linjausten kanssa. Muistiossa viitattiin keskusteluihin pohjoismaisen atomiyhteistyöelimen NKA:n piirissä. Tanskan suurlähetystö ei voinut luvata maansa ydinvoimateollisuuden osallistuvan hankkeeseen kovinkaan suurella panoksella, mutta varauksettoman tukenaan se ASEA:n tarjoukselle antoi.⁶⁰⁴

Diplomaattikanavien ohella ASEA:n reaktorin tietä Suomeen oli tasoitettu merkittävillä aloitteilla metalliteollisuudelle. Suomen Atomiteollisuusryhmä SATR sai tammikuussa 1967 tarjouksen, joka oli voimassa vuoden loppuun ja joka oli sidottu Suomen atomivoimalaitoksen tilaamiseen ASEA:lta. ASEA tarjosi metalliteollisuudelle ”vapaata systeemisenssiä” käytettäväksi Suomessa, mutta myös vientihankkeissa. Suomeen luvattiin myydä polttoainetehtaan suunnitelmat ja laitteistot ja SATR-ryhmittymälle luvattiin viiden vuoden ajaksi reaktoriteknologian kehittämiseen vaadittava knowhow. Atomiteollisuusryhmälle luvattiin lisäksi tilaukset eräistä Oskarshamnin atomivoimalaitoksen laitteista ja oikeus osallistua kaikkiin ASEA:n Ruotsiin tekemiin atomivoimalatarjouksiin. Suomen Atomiteollisuusryhmän hallituksen puheenjohtaja Nils Björklund ja toimitusjohtaja Uolevi Luoto tiedottivat asiasta Imatran

⁶⁰² Suomi 2002, 323–324; Olsson 2001, 335; PM. Teknisk-industriell samverkan inom Norden Atomkraftverket Loviisa, 3.3.1967; Vrt. Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista, 25.3.1967. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁶⁰³ Suomi 2002, 323–324; Vrt. Koivisto 1997, 179–182.

⁶⁰⁴ Kgl. Dansk Ambassade i Helsingfors, P. M. den 7. marts 1967 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 17).

Voimalle ”haluamatta kuitenkaan ottaa kantaa itse reaktorihankinta-asiaan, mikä tietenkin on vain IVO:n arvosteltavissa.” Imatran Voimalle haluttiin ai-noastaan esittää ne lisätekijät, jotka oli syytä huomioida kansantalouden eri vaihtoehtoja punnittaessa. ASEA:n tarjous nähtiin metalliteollisuuden piirissä tehokkaimpana keinona päästä kiinni atomireaktoritekniikkaan. ”Todennäköi-sesti tämä käsittääksemme ainutkertainen mahdollisuus avaa teollisuudel-lemme muuten vaikeasti aikaansaattavia uusia vientimahdollisuuksia korkeata-soisen tekniikan alalla.”⁶⁰⁵

Suomen Atomiteollisuusryhmän ja Imatran Voiman suhde ei ollut aivan ongelmaton eikä itsestään selvä. ASEA-yhteistyö ei valtion sähköyhtiötä tun-netusti innostanut. Atomiteollisuusryhmän jäsenyritykset edustivat Valmetia lukuunottamatta yksityistä teollisuutta, missä asetelmassa piili jännitettä. Yk-sityisen ja valtiollisen teollisuuden herkkää suhdetta kuvasti tapa, jolla Imat-ran Voiman johto suhtautui Valmetin varatoimitusjohtajan Nils Björklundin erääseen aloitteeseen Suomen Teknillisen Seuran valtuustolle maaliskuussa 1967. Suomen Atomiteollisuusryhmän ykkösmies kysyi, kuinka valtion mää-räysvallassa olevilla tilauksilla voitiin vaikuttaa maan teknilliseen kehitykseen. Esimerkit maailmalta osoittivat, että valtio voi tutkimuslaitosten tukemisella, mutta myös suorilla tilauksillaan edistää kehitystä vaativilla tekniikan aloilla, kuten avaruusohjelmissa tai atomienergian rauhanomaisessa käytössä. Tällais-ten ohjelmien toteutukseen osallistuvat teollisuuslaitokset paransivat teknistä suorituskykyään ja löysivät lisäsovelluksia jo kehittämälleen tekniikalle.⁶⁰⁶

Suomessa oli Björklundin mielestä tästä entuudestaan hyviä esimerkkejä esimerkiksi jäänmurtajaohjelman tai rautateiden dieselöinnin toteutuksessa. Valtion tilaukset olivat kuitenkin hiipuneet ja taloudellisen kasvun hidastuttua vallitsi myös eräänlainen ideapula. Yhä useammin hankittiin edullisimpia rat-kaisuja lyhytjänteisesti ulkomailta. Kotimainen dieselveturikonstruktio oli korvattu ulkomaisella, lentokoneenrakennus oli lopetettu ja huippuluokan kotimaisen tykin olivat syrjäyttäneet heikommat ulkomaiset tuotteet. Parhail-laan oltiin ohjaamassa Valtion Rautateiden sähkövetureiden ja Helsingin kau-pungin metrokaluston hankintoja ulkomaille. Jostakin syystä Björklund varoi niputtamasta joukkoon atomivoimaa, mutta alaa ymmärtävä sen rivien väleis-tä erotti.⁶⁰⁷

Björklundin aloitteen lukeneelle Imatran Voiman toimitusjohtajalle tuli **”merkillinen kuva” tämän käsityksistä. Lehtonen piirsi kysymysmerkin viit-taukseen, jonka mukaan ”eräät valtionyhtiöt ovat haluttomia tilaamaan koti-maan teollisuudelta suurempia tai pienempiä toiminnallisia kokonaisuuksia itsenäisinä teknillisinä ratkaisuinä.” Pitikö Lehtonen Björklundia Suomen Ato-miteollisuusryhmän sanansaattajana ja lukiko hän tämän aloitteesta piilotet-tua kritiikkiä yhtiönsä atomivoimahanketta kohtaan? Björklund varmasti tiesi, mitä kotimaisia yrityksiä ASEA:n mukaan saamiseksi oli meneillään. Esimer-kiksi yksityisen teollisuuden ydinvoimalaitosprojektista kirjoittanut Wolter Westerholm kertoo Suomen Pankin pääjohtajan Klaus Wariksen esittäneen maaliskuussa 1967 mahdollisuutta, että yksityinen teollisuus tilaisi ydinvoima-**

⁶⁰⁵ Suomen Atomiteollisuusryhmä/Nils Björklund ja Uolevi Luoto Imatran Voimalle 16.1.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

⁶⁰⁶ Diplomi-insinööri Nils Björklund, Valtion määräysvallassa olevien tilausten vaikutus maan teknilliseen kehitykseen. Valtuustoaloite Suomen Teknillisen Seuran valtuustolle 12.3.1967. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975).

⁶⁰⁷ Sama.

laitoksen Asealta Ruotsista. Westerholm perusti väitteensä juuri Valmetin varatoimitusjohtajan Nils Björklundin muistikuvaan.⁶⁰⁸

Selvää liputusta läntisen ydinvoimateknologian puolesta oli löydettävissä Suomen Teollisuusliiton Sakari T. Lehdon Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton toimitusjohtajalle Lauri Kirvekselle maaliskuun lopulla lähettämästä muistiosta. Siinä pidettiin atomivoimalaitoksen hankkimista ja tyyppiä valintaa maan kannalta ensiarvoisen tärkeänä ja kauaskantoisena teollisuuspoliittisena ratkaisuna. Perusargumentit olivat hyvin samanlaiset, jotka Klaus Waris ja L. A. Puntila olivat esittäneet pääministeri Paasiolle edellisen vuoden marraskuussa. Ensinnäkään ei ollut energiapoliittisesti viisasta sitoa maan energiahuoltoa itäryhmän maihin. Toiseksi, kun ”yksi järjestelmä on kerran valittu, on tuskin mahdollista myöhemmin laajentaa energiahuollon maantieteellistä pohjaa”. Lehto esitti ensimmäisen reaktorivalinnan tiimellyksessä lopultakin harvinaisen suomalaisen teknopoliittisen kannanoton neuvostoliittolaisen kevytvesireaktorin heikkouksista. Julkisuudessa olleisiin tietoihin nojaten hän huomautti, ettei Suomeen tarjotun painevesijäähdytteisen laitoksen kaltaista laitosta ollut Neuvostoliitossa toiminnassa kuin yksi, joka sekin oli kooltaan tarjottua pienempi.⁶⁰⁹

Sakari T. Lehdon mielestä neuvostoliittolaisten laitosten hyötysuhdekaan ei ollut läntistä luokkaa ja käyttökustannuksiltaan ne olivat kalliimpia. Varoiteltuaan hän tehosti tiedolla, että Neuvostoliiton varapääministeri oli marraskuussa 1966 esittänyt atomien energian olevan epätaloudellista. Neuvostoliitossa ei tämän mukaan ollut aihetta ryhtyä sitä rakentamaan ainakaan lähimpien viiden vuoden aikana. Suomen Teollisuusliitossa oli kaikesta tästä tehty päätelmät: ”Maan ja koko teollisuuden kilpailukyvyn kannalta on siis olemassa vakavasti otettava riski siitä, että voiman hinta, jos atomivoimalaitos ostetaan SNTL:sta, ei alene, vaan saattaa jopa nousta.” Teollisuusliiton mielestä Neuvostoliitto tarjosi Suomeen koekappaletta. Neuvostoliiton kaupallisen atomivoimatekniikan heikkoa kehitystasetta osoitti sekin, että sen Itä-Saksaan rakentaman (Rheinsbergin) ydinvoimalaitoksen käyntiinlähtö oli myöhästynyt 4-5 vuotta ja Tshekkoslovakiassa (Bohunicessa) oli käymässä samoin. Lehto ei ollut aivan väärässä, mutta jos hän olisi noudattanut täyttä tasapuolisuutta, hän olisi huomauttanut parista muustakin asiasta. Ruotsissa ei ollut käynnissä yhtään sähköä tuottavaa ydinvoimalaitosta eivätkä läntiset laitokset ylipäätään olleet kovin kaukana prototyypeistä. Ydinvoimalaitokset eivät missään tahtoneet valmistua ajallaan.⁶¹⁰

Tarjouskilpailun edetessä ja mutkistuessa tutkittiin teollisuudessa vaihtoehtoisia järjestelyjä. Tilanteessa, jossa kaupoille jokaiseen ilmansuuntaan näyttivät löytyvän kieltäjänsä ja puoltajansa, kotimaisen valmistavan teollisuuden mukaantulo ja jälleen myös yhteisyritysmalli alkoivat näyttää jopa taroituksenmukaisilta. Esimerkiksi Atomien energianeuvottelukunnan puheenjohtaja Erkki Laurila piti Suomen Atomiteollisuusryhmän kaltaista organisaatiota ”olennaisen tärkeänä”, myös toimittaessa avaimet käteen -periaatteella. Suomi

⁶⁰⁸ Diplomi-insinööri Nils Björklund, Valtion määräysvallassa olevien tilausten vaikutus maan teknilliseen kehitykseen. Valtuustoaloite Suomen Teknillisen Seuran valtuustolle 12.3.1967. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975); Westerholm 1988, 80.

⁶⁰⁹ Suomen Teollisuusliitto/Sakari T. Lehto Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitto/Lauri Kirvekselle 29.3.1967. (Liite: P.M. Atomivoimalaitoksen hankkiminen 29.3.1967). (Metsäteollisuus ry:n arkisto, Atomivoima 1956–1970).

⁶¹⁰ Sama.

oli ydinvoimamarkkinoiden keskipisteessä ja kaikki olivat sen ydinalan teollisista järjestelyistä kiinnostuneita. Reaktorivalmistajat olivat valmiita toinen toistaan parempiin toimitusehtoihin ja Suomen Atomiteollisuusryhmälle avautui, Imatran Voiman tietten, jopa useampia mahdollisuuksia ulkomaisiin reaktorilisensseihin ja alihankintoihin. ASEA:n valmistuslisenksi ei ollut ai-
noa.⁶¹¹

Helmikuun alussa 1967 ilmoitti Canadian General Electric Imatran Voimalle ydinvoimalaitosten suunnittelutaitojensa olevan myös mahdollisen uuden suomalaisen yhtiön käytettävissä. Se hyväksyi ajatuksen nostaa suomalaisten toimitusten osuus mahdollisimman suureksi. J. L. Olsen, joka oli ollut käynnistämässä raskasvesiteknologian soveltuvuutta selvittänyttä HWR-275-tutkimusta, kertasi Suomen ja Kanadan samankaltaisuuksia ja aikaisempaa yhteistyötä ydinvoimaselvityksissä. CGE toimitti valtioneuvostolle parinkymmenen sivun kirjelmän, jossa se esitteli mahdollisuuksia kasvattaa suomalaista toimitusosuutta. Helmikuun lopussa Suomen Atomiteollisuusryhmä sai Westinghousen ilmoituksen valmiudesta yhteistyöhön, jälleen edellyttäen, että yhtiö saisi Imatran Voiman laitostilauksen. Westinghouse oli valmis ottamaan **vastuun koko järjestelmästä, jolloin ”the Finnuclear Group” vastaisi valmistamistaan komponenteista ja alajärjestelmistä.**⁶¹²

Suomen Atomiteollisuusryhmän piti ilmoittaa Westinghousen yhteistyöesityksestä Imatran Voimalle ennen helmikuun 25. päivää kello kahtatoista. Ajankohta oli sen hetkinen Imatran Voiman tarjousten sisäänjättöaika ja Westinghouse halusi varmistaa, että kilpailuttaja tiesi sen uusimman aloitteen. SATR:n hallituksen puheenjohtajan Nils Björklundin asemapaikka oli Tampereella. Sieltä Westinghousen viesti lähti kohti Imatran Voiman Voimalaa Helsinkiä express-kirjeenä 24. päivänä helmikuuta. Björklund ilmoitti siinä Suomen Atomiteollisuusryhmän ottavan mielihyvin Westinghousen yhteistyötarjouksen vastaan ja haluavan yhdessä Imatran Voiman kanssa tutkia, miten yhteistyö saatiin parhaiten palvelemaan maan kokonaisintressiä. Björklundin kirje kenties ehtikin perille 25. päiväksi klo 12:ksi, vaikka Lehtosen merkintä kertoo, että hän luki sen vasta kolmen päivän päästä. Myöhästyminen ei ollut ratkaiseva, sillä Westinghouse oli kilpailussa ilman vakuutteluakin vahvoilla. Se muun muassa tarjosi oman laitoksensa perään sveitsiläisen Brown-Boverin turbogeneraattoreita, jotka olivat alan johtavaa teknologiaa. Tosin muutkin eurooppalaiset koneet kelpasivat, jos **”poliittiset olosuhteet”, kuten esimerkiksi kauppapasapainon säilyttäminen, Suomessa niin vaati.** Westinghouse oli jopa oma-aloitteisesti ajatellut Suomen kaupan epätasapainoa Englannin kanssa. Se oli herätellyt English Electric Companyn tekemään tarjoukseensa alustavia suunnittelutöitä.⁶¹³

Westinghouse halusi päästä Suomen reaktorimarkkinoille. Yhtymän pääjohtaja Bonanni kävi Suomessa esittelemässä Suomen Atomiteollisuusryhmän kanssa suunniteltua yhteisyritystä henkilökohtaisesti sekä kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Saloselle että ministeri Aarre Simoselle. Amerikkalaiset

⁶¹¹ Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

⁶¹² Canadian General Electric/J. L. Olsen ImatraVoima/Heikki Lehtoselle 11.2.1967; Canadian General Electric valtioneuvostolle, lausunto 13.3.1967; Suomen Atomiteollisuusryhmä/Nils Björklund ja Uolevi Luoto Imatran Voimalle 16.1.1967. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967). Suomen Atomiteollisuusryhmästä käytettyjä englanninnoksia olivat myös the Finnish Nuclear Power Group sekä the Finnish Nuclear Industry Goup FNIG.

⁶¹³ Suomen Atomiteollisuusryhmä/Nils Björklund Imatran Voimalle 24.2.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

osasivat lobata. Bonannin kaksitoistakohtaisessa perustelulistassa mainittiin muun muassa, että Sveitsiin rakennettiin täysin samanlaista ydinvoimalaa kuin oli Suomeen tarjottu. Se oli valittu tiukan seulonnan jälkeen ja rakentaminen oli edennyt hyvin. Olosuhteet Sveitsissä ja Suomessa, puolueettomissa maissa, olivat hyvin samanlaiset. Maaliskuun 22. päivänä Westinghouse jatkoi suomalaisen teollisuuden kosiskelua. Se ilmoitti tähtäävänsä lisenssisopimukseen Suomen Atomiteollisuusryhmän kanssa tulevia ydinvoimalahankkeita **varten ja antavansa sille heti ”normaalit” lisenssioikeudet Suomen ensimmäisen ydinvoimalan konstruktioihin.** Se lupasi teollisuusryhmittymälle myös oikeuden jakaa Suomessa alalisenssejä Westinghousen hyväksymille yrityksille. Bonanni lähetti kirjeensä kopion korrektisti myös Imatran Voimaan Lehtoselle.⁶¹⁴

Miten tässä tilanteessa toimi AEG? Kamppailussa Westinghousen ja sen painevesireaktorin kanssa eivät General Electricin kiehutovesireaktorilisenssin turvin kilpailussa olleet saksalaiset jääneet sivustaseuraajiksi. Kuten ulkoasiainministeriön Pekka Malisen maaliskuun lopulla kokoama yhteenveto kertoi, nämäkin prässäsivät suomalaisia, luoden yhteyksiä myös Suomen Atomiteollisuusryhmään. SATR:n edustajien kanssa neuvoteltiin muun muassa suomalaisten alihankintojen osuuden nostamisesta AEG:n tilauksessa jopa 50 miljoonaan D-markkaan. Saksan Liittotasavallan hallituksen edustajat pääkonsuli Kempff ja tohtori Emmel kävivät jättämässä tästä kertovan *aide mémoire’in* maaliskuun 22. päivänä myös ministeri Saloselle ja ministeri Simoselle. Samana aamuna oli Länsi-Saksalta saatu tarjous sadan miljoonaan D-markan lisäluotosta.⁶¹⁵

Lopputuloksena oli, että Imatran Voimalla oli käytettävissä saksalaiseen hankintaan yli 60 miljoonaa markkaa enemmän kuin se siihen tarvitsi. Westinghousen tarjous ei ollut aivan yhtä ylitsevuotava, mutta senkin rahoitukseen oli luottoja koossa jo 200 miljoonaa markkaa ja lisäksi oli ilmennyt mahdollisuus saada vielä lisälainaa 20 miljoonaa dollaria. Westinghouse oli valmis ostamaan suomalaisia tuotteita ainakin parin seuraavan vuoden ajan yhden miljoonan dollarin arvosta vuosittain, edellyttäen että tuotteet olivat kilpailukykyisiä. Sen alihankkija, sveitsiläinen turbiinien valmistaja Brown-Boveri ostaisi suomalaisia tuotteita vähintään kahden miljoonan Sveitsin frangin arvosta. **Westinghouse oli halukas ”hyvin pitkälle menevään yhteistyöhön” suomalaisen konepajateollisuuden kanssa.** Se oli jo tiedustellut sopivia tuotteita Ahlströmiltä, Wärtsilältä, Outokummulta ja Nokialta.⁶¹⁶

⁶¹⁴ Westinghouse/M. Bonanni kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Saloselle 17.3.1967. Imatran Voiman arkistossa olevan kirjeen kopiassa on merkintä ”Copy for Simonen”, mikä kertonee kulkureitin.; Westinghouse/M. Bonanni Imatran Voima/Heikki Lehtoselle 22.3.1967; Westinghouse/M. Bonanni Finnish Nuclear Industry Goup/Nils Björklundille ja Uolevi Luodolle 22.3.1967. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

⁶¹⁵ Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen yhteydessä tehdyistä vastaosto- tai muista sellaisista tarjouksista, 25.3.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Handelsvertretung der Bundesrepublik Deutschland, Helsinki, Aide Mémoire, 22.3.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Saksalaisten muistio meni myös ulkoministeriön tiedoksi; AEG:n alihankintojen rahoituksesta, ks. Sähköliikkeiden Oy Imatran Voimalle 29.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967); Ks. myös Eino Hietanen vuorineuvos Heikki Lehtoselle 28.12.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975); Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen rahoituksesta 31.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67); Vrt. Koivisto 1997, 178.

⁶¹⁶ Jaakko Rahola, muistio 22.3.1967; Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Martti Laurila kauppa- ja teollisuusministeriölle 28.3.1967; Westinghouse/M. Bonanni Imatran Voimalle 7.3. ja 17.3.1967. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto); Heikki Lehtonen,

AEG ja Westinghouse pidensivät auliisti tarjoustensa voimassaoloa huhtikuun puoleen väliin, kunhan laitoksen toimitusaikaa pidennettiin vastaavasti. Canadian General Electric sen sijaan vetäytyi luottoehdoilla nokituksesta. Sen tarjouskilpailun alkuvaiheissa osoittama ja esimerkiksi englantilaiset kilpailijat pelästyttänyt valmius jopa 30 vuoden luottoihin oli hiipunut. Kanadan Tukholman suurlähetystöstä ilmoitettiin maalikuun 22. päivänä, ettei Kanadalla ollut mahdollisuutta rahoittaa mitään Suomessa tehtyjen laitteiden hankinnoista. Koska vastaostoista ja toimitusluototuksesta oli tullut jo lähes itsestään selvä kaupan edellytys, CGE oli mukana enää muodollisesti. Sen virallinen luopumisilmoitus Imatran Voiman tarjouskilpailusta tuli maaliskuun viimeisenä päivänä.⁶¹⁷

Mutta peli oli vielä nuori ja uusia pelaajiakin tarjolla. Kun Imatran Voima ilmoitti maaliskuun 28. päivänä kauppa- ja teollisuusministeriölle AEG:n ja Westinghousen pidennetyistä tarjousajoista, se ilmoitti samalla saaneensa uuden tarjouksen Englannista. Kanadan paikan oli ottamassa United Kingdom Atomic Energy Authority UKAEA, jolta saatiin **”täydellinen tarjous Loviisaan suunniteltua atomivoimalaitosta varten”**. Imatran Voima otti ilmoituksen vastaan rauhallisesti. Se oli vain **”informaatiota”**, aivan kuten olivat ASEA:n ja Teknoproeksportinkin tarjoukset. Sen verran tarjousta tietysti silmättiin, että havaittiin englantilaisten tulleen aiemmista hintapyynnöistään huomattavasti alaspäin. Heidän tarjouksensa näytti alustavan tarkastelun jälkeen jopa kilpailukykyiseltä. Se oli ainakin ASEA:n ja Teknoproeksportin tarjouksia edullisempi.⁶¹⁸

Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen muistutti huhtikuun alussa – muutamaa päivää ennen ylimääräistä yhtiökokousta – pääministeri Paasiota, valtiovarainministeri Koivistoa, kauppa- ja teollisuusministeri Salosta sekä oikeusministeri Simosta siitä, miten poikkeuksellisesta menettelystä yhtiökokousmenettelyssä oli kyse: vastuu ratkaisusta ja sen seurauksista oli siirtymässä osakkeenomistajille ja viime kädessä valtioneuvostolle. Lehtonen hahmotteli poliittisille päättäjille vaihtoehtoisia toimintamalleja. Ellei valtioneuvosto voisi tai haluaisi valita johtokunnan ja hallintoneuvoston esittämistä vaihtoehdoista mitään, sille jäisi kaksi mahdollisuutta. Jos atomivoimalaitoshanketta siirrettäisiin toistaiseksi, eli kaikki tarjoukset hylättäisiin, voitaisiin maassa vuoden 1971 jälkeen tarvittava lisäsähkö tuottaa Vanttauskosken vesivoimalla, Naantalin hiilivoimalla sekä ostamalla sitä Ruotsista ja Neuvostoliitosta. Rahaa tähän kului laitoshankintaa vähemmän, noin 200 miljoonaa markkaa, mutta toimitusluottojakin olisi paljon niukemmin käytössä. Sähkön hinta nousisi noin kymmenen prosenttia kalliimmaksi kuin halvimmassa atomivoimalaitoksessa tuotettuna. Yhtiön kärsimä tappio olisi viisi miljoonaa markkaa vuodessa.⁶¹⁹

Muistio atomivoimalaitoksen rahoituksesta 31.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

⁶¹⁷ Imatran Voima kauppa- ja teollisuusministeriölle 28.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967); D. S. Armstrong (Commercial Counsellor, Canadian Embassy Stockholm) Imatran Voima/ Heikki Lehtoselle 22.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1966–1974); Vrt. Pekka Malinen, P.M. Imatran Voima Oy:n atomivoimalahankkeen kauppapoliittisista näkökohdista, 23.2.1967 (Ulkoasiainministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14, 89 D2).

⁶¹⁸ Imatran Voima kauppa- ja teollisuusministeriölle 28.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

⁶¹⁹ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankkeesta 22.3.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

Toinen, kunnianhimoisempi ja kunniakkaampikin mahdollisuus oli rakentaa atomivoimalaitos omin voimin. Lehtonen vahvisti sen, mikä kevään kuussa oli ollut jo nähtävissä: Imatran Voimassa oltiin valmiita toteuttamaan hanke yhteistyössä kotimaisen teollisuuden kanssa. Tämä tarkoitti Suomen Atomiteollisuusryhmän ottamista hankkeen toiseksi osapuoleksi. Joko se tai Imatran Voima tai molemmat yhdessä voisivat ostaa lisenssioikeuden luotettavan reaktorityypin rakentamiseksi. Teollisuudella olivat tähän kaikki valmiudet ja lisenssioikeuksia oli runsaasti tarjolla. Lehtonen käytti myös Björklundin Suomen Teknillisen Seuran aloitteessa esittämiä argumentteja. Kun laitosta tehtäisiin kotimaisena työnä, tekninen taito karttuisi ja konepajateollisuus parantaisi suoritusasoaan. Hanke olisi omiaan hillitsemään ydinteknisen koulutuksen saaneen insinöörikunnan siirtymistä ulkomaille tai muihin tehtäviin. Kotimaisen vaihtoehdon huono puoli oli, että melkein koko rahoitus, noin 330 miljoonaa markkaa, piti löytää kotimaan markkinoilta. Tämä johti selvästi kalliimpaan sähkön hintaan ja tuottaisi jälleen Imatran Voimalle viiden tai kymmenen miljoonan markan tappion vuodessa. Valittiinpa siis kumpi vaihtoehto tahansa – luopuminen ydinvoimasta tai sen rakentaminen kotimaisena – tappioita ja sähkön hinnan nousua ei voitu välttää. Jos Imatran Voimalle annettaisiin mahdollisuus toteuttaa atomivoimalaitoksen rakentaminen suunnitelmallaan tavalla, se kantaisi vastuun liiketaloudesta ja alentaisi sähkön hintaa. Huonommasta ratkaisusta se ei ollut valmis yksinään huolehtimaan. Valtion oli silloin jotenkin korvattava menetys, joka otolliseen aikaan tilatun atomivoiman sivuuttamisessa menetettiin. Käytännössä Imatran Voima odotti valtiolta yhtä edullisia luottoja, kuin olisi saatu atomivoimalaitoksen toimittajilta.⁶²⁰

Toimitusjohtaja Lehtosella olisi ollut hyvä tilaisuus vaihtaa huhtikuun alussa pari sanaa atomikaupan ratkaisemisesta myös presidentin kanssa. Hänet oli kutsuttu Oulussa huhtikuun kolmantena päivänä pidettäviin Typpi Oy:n tutkimuslaboratorion avajaisiin. Tilaisuuden kunniavieras oli Urho Kekkonen. Jos ydinpolttoaineen ja polttoaine-elementtien valmistus kotimaassa olisi ollut ydinvoimalaitoksen tilauksessa ratkaisevia, Lehtonen olisi varmaankin löytänyt matkalle aikaraon. Typpi Oy kuului niihin suomalaisiin teollisuusyrityksiin, joilla oli kiinnostus ja edellytykset osallistua kotimaisen atomivoimalaitosteknologian hankkeisiin. Lantaniditehtaan tuotantomenetelmät soveltuivat hyvin myös ydinpolttoaineen valmistamiseen uraanirikasteesta. Nyt Lehtonen perui menonsa Ouluun ja valmistautui avajaisten ajan oman yhtiönsä ylimääräiseen yhtiökokoukseen. Hän laati yhdessä johtaja Martti Laurilan kanssa Imatran Voiman viimeisen yhteenvedon kokouksen aluspäivänä 3. päivänä huhtikuuta kauppa- ja teollisuusministeriölle, pääministeri Paasilta ja pääomistajalle Kansaneläkelaitokselle.⁶²¹

Valinnan tutut perusteet kirkastettiin vielä kerran, hieman uusin sävyin. AEG:n tarjoama reaktoriratkaisu oli ollut tähän asti Imatran Voiman silmissä hitusen Westinghousea edullisempi ja sen rahoitusehdot niin hyvät, että yhtiölle olisi jäänyt ylimääräisiä varoja muihinkin investointeihin tai vaikkapa lainattavaksi valtiolle. Nyt Lehtonen ja (Martti) Laurila asettivat kaksi vaihto-

⁶²⁰ Sama.

⁶²¹ Typpi Oy/Toimitusjohtaja Jaakko Lehmus Imatran Voima/Vuorineuvos Heikki Lehtoselle, ei päiväystä (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975); Typpi Oy:n osallistumisesta ydinpolttoainetuotannon aikaansaamiseen, ks. esimerkiksi. Typpi Oy/Jaakko Lehmus Atomiennergianeuvottelukunnalle 21.8.1965 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta 1965–1967).

ehtoa prikulleen samalle viivalle. Rahoituseron kuittasi teknologiaero. Westinghousella oli alalta suurempi kokemus ja sen tarjoamaa painevesireaktoria oli pidettävä teknillisesti luotettavampana kuin AEG:n tarjoamaa kiehumavesireaktoria. Kaksikin suosikkia, mutta **ratkaisu sai jäädä tehtäväksi ”kauppa- ja ulkopoliittisten seikkojen perusteella”**. Yhteenvedossa kerrottiin mielenkiintoisesti vielä, että **kaikkien muiden tarjoamat laitokset olivat prototyyppiasteella** ja siitä syystä teknillisesti epäluotettavia. Ne olivat myös taloudellisesti olennaisesti epäedullisempia. Englantilaiselta UKAEA:lta maaliskuussa saadussa uudessa tarjouksessa oli rakennuskustannus pienin, mutta ennallaan pysyneet rahoitusehdot nostivat keskimääräisen tuotantokustannuksen hie-man Westinghousea kalliimmaksi. Ja englantilaisetkin tarjosivat prototyyppiä. AEG:n ja Westinghousen reaktoreiden etuna Lehtonen ja Laurila näkivät lisäksi sen, että niiden polttoaine oli hankittavissa IAEA:n kautta, mitä ulko-asianministeriö oli pitänyt **”ainoana puolueettomaan asenteeseemme sopivana tienä”**. **Polttoaine**-elementteihin kertyvä plutonium voitiin varastoida kotimaahan vastaisia rauhanomaisia tarkoituksia varten edelleen IAEA:n valvonnan alaisena. Plutonium olisi varalla polttoaineeksi, vaikkei hyötöreaktoreiden tulevaisuudesta voitukaan sanoa mitään varmaa.⁶²²

Valta oli valtioneuvostolla ja poliitikoilla. Poliittiset vaihtoehdot ja perustelut ovat hahmoteltavissa keskustelumuistiinpanoista, jotka pääministeri Rafael Paasio teki hallituksensa istunnosta maaliskuun 31. päivänä. SKDL:ää edustava kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeri Leo Suonpää katsoi, että sekä poliittiset, kaupalliset että taloudelliset seikat puoltavat tilauksen tekemistä **Neuvostoliitosta. ”Jos ei lännestä saada laitosta, niin ei tarvitse silti panna koko hanketta poikki.” Imatran Voiman esittämää suuntaa ei hyväksynyt** myöskään saman puolueen ministerinä valtiovarainministeriössä toiminut Ele Alenius. Hän kannatti ehdollisesti tilauksen tekemistä Neuvostoliitosta, siinä tapauksessa **”jos se antaa lisäetua, jolloin se tulisi toisten kanssa samanarvoiseksi”**. TPSL:ää edustanut oikeusministeri Aarre Simonen esitteli asian valtioneuvoston jäsenenä ja puhui myös Imatran Voiman hallintoneuvoston puheenjohtajana ja sikäli asiasta hyvin perillä olevana. Saksalainen ja amerikkalainen tarjous olivat hänen mukaansa edullisimpia, **mutta koska asiaan liittyi ”muitakin näkökohtia kuten ulko- ja kauppapoliittisia ja kun näiden seikkojen harkitseminen ei ole Imatran Voiman tehtävä, on pyydetty hallitusta esittämään asiasta käsityksensä.”**⁶²³

Keskustapuolueen Ahti Karjalaisen kanta ulkoministerinä oli neutraali: **”Ulkopoliittinen näkökohta, joka koskee plutoniumia, on vähäinen, eikä muita ulkopoliittisia seikkoja näytä asiassa olevan.” Plutoniumongelmakin oli järjestettävissä. Saman puolueen Esa Timonen, toinen sosiaaliministeri, oli valmis odottamaan joitakin vuosia ennen atomivoimalaitoksen tilaamista. SDP:n valtiovarainministeri Mauno Koivisto oli haluton ”kiristämään Neuvostoliittoa”** lisävaatimuksilla. Ellei Imatran Voiman kantaa voitu hyväksyä, **oli ”purettava koko puuha” ja aloitettava uudelta pohjalta.** Hän ei, kuten ei Simonenkaan, nähnyt pelkoa siitä, että ulkomailta esitettäisiin tässä tapauksessa korvausvaatimuksia. SDP:n kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen vakuutti, ettei suurempaan voimapulaan jouduta, vaikka peli puhallettaisiin poikki. Karjalai-

⁶²² ”Atomivoimalaitos”, Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Martti Laurila kauppa- ja teollisuusministeriölle 3.4.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto).

⁶²³ Rafael Paasio, Atomivoimala-asia. Muistiinpanot hallituksen istunnosta 31.3.1967 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 7).

sen mielestä asiassa oli jouduttu vaikeuksiin, koska asiaa oli hoidettu Imatran Voimassa ”onnettomasti”. Syytös kohdistui enemmän valtionyhtiön operatiiviseen johtoon kuin vieressä istuneeseen yhtiön hallintoneuvoston poliittiseen puheenjohtajaan: ”Johtokunta on katsonut olevansa pätevä ratkaisemaan asian ja saattamaan päätöksensä julki, ottamatta huomioon, että asiassa vaikuttavat muutkin seikat kuin vain teknilliset ja liiketaloudelliset seikat.” Mutta jos ei ollut ulkopoliittisia esteitä eikä plutoniumkaan ollut ongelma, mitkä ihmeessä? Kauppapolitiikka? Puoluepolitiikka? Kuka oli seikat Imatran Voimalle osoittanut?! Simonenkin oli käynyt Lehtosen kanssa Tehtaankadulla ja asettellut askelmerkit. Karjalaisen mielestä asiasta ei selvitty, ellei peliä pantu poikki. Pääministeri Paasio ei muistiinpanoihinsa omaa kantaansa kirjannut.⁶²⁴

Poliitikkojen syyllisen penkille yksissä tuumin istuttama Imatran Voima oli kuuliaisesti tarkistanut kauppaja- ja teollisuusministeriön pyynnöstä, ettei korvauksiin jouduttu vaikka kaikki tarjoukset hylättäisiin. Tappiot tulivat toista kautta. Jo pelkästään kahden vuoden valmistelutyö oli vienyt puolitoista miljoonaa markkaa. Sitä kautta, ettei yhtä edullisia tarjouksia tulevaisuudessa saataisi, koituisi tappiota kymmeniä miljoonia markkoja. Suurin menetys tuli lopulta siitä, että sähköä oli kehitettävä ehkä parikin vuotta pidemmälle tavanomaisella, kalliimmalla lämpövoimalla. Oli hankinnan siirtämisessä puolensakin. Lykkäystä puolsi esimerkiksi kansainvälisen valvontajärjestelmän keskeneräisyys. Kauppaja- ja teollisuusministeriön viesteissä oli jo kauemman aikaa väikynyt myös pohjoismaisen yhteistyön lisääminen, minkä selvittämiseen lykkäys antaisi lisää aikaa. Myös ajatusta kotimaisesta atomivoimalaitoksesta voitiin nyt kehittää pidemmälle.⁶²⁵

Imatran Voiman ylimääräinen yhtiökokous 4. huhtikuuta 1967 päätti, että ydinvoimalaitoksen hankinnasta tarjouskilpailun muodossa luovutaan. Valtiota edustanut kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen esitti päätöksen perusteiksi kauppa- ja teollisuuspoliittiset sekä työllisyyden hoitoon liittyvät syyt. Imatran Voima ilmoitti päätöksen liikekumppaneilleen viikon kuluttua: *We regret that for reasons beyond our control this enormous work has this time not lead to a favourable result*. Samalla se vakuutti niille, myös Teknopromeksportille Moskovaan, uskovansa alan tulevaisuuteen. Ydinvoimateknologia oli kehittyvässä ja antoi hyvät mahdollisuudet hankkia teknisesti ja taloudellisesti edistyneempiä laitoksia.⁶²⁶

⁶²⁴ Sama.

⁶²⁵ Rafael Paasio, Atomivoimala-asia. Muistiinpanot hallituksen istunnosta 31.3.1967 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 7); Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Martti Laurila kauppa- ja teollisuusministeriölle 21.3.1967 ja 30.3.1967 (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto).

⁶²⁶ Imatran Voiman Heikki Lehtosen ja Martti Laurilan kirje V/O Teknopromeksportin presidentille V. S. Golovanoville 10.4.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

3.3 SUOMALAINEN KIERROS

3.3.1 UKAEA VAI ASEA?

Imatran Voiman yhtiökokouksen päätös luopua ydinvoimalaitoksen tilaamisesta ”tarjouskilpailun muodossa” herätti tietenkin huomiota niissä maissa, joiden reaktoreita Suomeen ei huolitettu. Suorimpia olivat Washington Postin ja Dagens Nyheterin väitteet, että Suomen hallitus olisi toiminut Neuvostoliiton viime hetken painostuksen alaisena. New York Herald Tribune arveli Suomen olevan kääntymässä heikoimman tarjouksen tehneen SNTL:n puoleen. The Financial Times piti Suomen hallituksen toimintaa yksinkertaisesti kömpelönä. The Timeskin oli siihen pettynyt, mutta se myös arveli ratkaisun johtuneen osittain Englannin viime hetken hyvästä tarjouksesta. Ymmärtäväisin oli New York Timesin Pariisin painos, joka viittasi Suomen ”epämääräiseen tulevaisuuteen” ulottuvan lykkäyspäätöksen yhteydessä myös alan nopeaan kehitykseen, tekniikan paranemiseen ja laitosten halpenemiseen.⁶²⁷

Viimeistään tässä vaiheessa näyttää tasavallan presidentti Urho Kekkonen kytkeytyneen seuraamaan atomivoimalaitoskeskustelua, verraten aktiivisesti. Ulkomaiset lehtiarviot on poimittu hänen arkistostaan. Leikkeiden merkintöjen perusteella eivät ulkokommentit suurempia tunteenpurkauksia presidentissä ole aiheuttaneet. Toukokuussa Wienin suurlähettiläs Otso Wartiovaara välitti presidentille IAEA:n pääjohtajan Sigvard Eklundin käsityksen Suomen ratkaisusta. Se ei järjestön piirissä ollut herättänyt minkäänlaista kielteistä tai ihmettelevää huomiota, eikä Eklund ollut kuullut sellaisesta muualtaakaan. Reaktoreiden teknisen kehitysvauhdin, markkinoiden turbulenssin ja ydinmateriaalien valvonnan vaikeudet ymmärtäneille ammattilaisille Suomen ottama aikalisä näyttäytyi selvästikin normaalimpana kuin poliittisia signaaleja etsineille ja mielipiteenmuodostajina toimineille talous- ja teollisuuspolitiikan kolumnisteille.⁶²⁸

Wartiovaara toimitti saman tiedon IAEA:n näkemyksestä Erkki Laurilalle – joka hänkin ilmoitti sen presidentille. Laurila oli toiminut Kekkosen asiantuntijana atomivoima-asioissa 1950-luvun puolivälistä lähtien ja saanut tältä akateemikon arvon. Nyt akseli tuntui pelaavan erityisen tehokkaasti. Laurilalla näytti olevan kiire nostaa Wartiovaaran muistiosta esiin eräs toinen Sigvard Eklundin kannanotto. Wartiovaara oli tiedustellut Eklundin käsitystä Suomelle jatkossa parhaiten sopivasta etenemistavasta ja tämä oli suosittanut ”edelleenkin erittäin lämpimästi” sille atomivoimalaitoksen hankintaa Pohjoismaiden välisenä yhteistyönä. Suurimmat panokset antaisivat siinä Ruotsi ja Suomi, mutta myös Tanskalla ja Norjalla oli alan teollisuutta. Eklundin mielestä reaktori voitiin rakentaa pohjoismaisin voimin ja polttoaineen siihen voisi toimittaa tällä alueella pitkällä oleva Neuvostoliitto. Eklund tiesi sen olevan

⁶²⁷ Atomivoimalaitoksen rakentamista koskeva päätös, Lehdistökatsaus 6.4.1967; Lehdistökatsaus, sähköjäljennös Paris 6.4.1967; Suomen atomivoimalaitoshankinnan raukeaminen; englantilaisia lehtikirjoituksia, Lehdistökatsaus 5.4.1967; Lehdistökatsaus, sähköjäljennös Tukholma 6.4.1967; Lehdistökatsaus, sähköjäljennös Stockholm 6.4.1967. (Kaikki: Urho Kekkosen arkisto 21/171); Lehdistökatsaus, sähköjäljennös Lontoo 28.4.1967 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1967).

⁶²⁸ (Suurlähettiläs Otso) Wartiovaara, Atomivoimala, postisähköjäljennös 19.5.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

yhteistoiminnasta kiinnostunut, ”ehkäpä enemmänkin kuin koko reaktorin toimittamisesta”.⁶²⁹

Laurila totesi kirjeessään presidentille koettaneensa esittää itsekin Eklundin ehdottamaa toimintamallia. Presidentin hän toivoi ottavan *pohjoismaisen yhteistyön* atomivoimalaitoksen rakentamisessa muodossa tai toisessa esille kesäkuuksi suunnitellulla Ruotsin vierailullaan. Riippumatta siitä, johtivatko nämä keskustelut mihinkään toteuttamiskelpoiseen suunnitelmaan, oli kiirehdyttävä *kotimaisen linjan* valmistelua. Atomivoimalaitoksen kotimaiseksi rakentajaksi Laurila toivoi Suomen Atomiteollisuusryhmää kiinteämpää organisaatiota. Voimayhtiö Imatran Voiman ”muuttamista konepajateollisuudeksi” ei voinut pitää järkevänä.⁶³⁰

Tarkkaan ei voida sanoa, ketä Laurila parin päivän päästä toukokuun lopussa 1967 tarkoitti, kun hän Atomienegianeuvottelukunnan kokouksessa esitti seuraavaa: ”Eräitten tietojen mukaan haluaa valtakunnan poliittinen johto, että atomivoimalaitoskysymyksessä tapahtuisi jotakin näkyvää. Kuitenkaan ei tarjouskilpailun järjestäminen tällä hetkellä tulle kysymykseen. Yleinen ajatus näyttää olevan se, että ainakin muodollisesti olisi voitava osoittaa, että halutaan nojautua kotimaiseen teollisuuteen.” Siltä osin hän tarkoitti itseään, mitä oli juuri esittänyt presidentille: kotimaisen linjan valmistelujen käynnistämistä pikimmiten. Atomienegianeuvottelukunnan kokouksen tiedoksi merkittiin, että tasavallan presidentin valtiovierailulla Ruotsiin kesäkuussa ”saattaa liikkuneiden tietojen mukaan tulla esille kysymys atomivoimalaitoshankinnasta yhteistyönä ASEA:n kanssa”. Tiedot liikkuvat ja Laurilakin käytteli valtaa, tiedetyn tiedon valtaa, lähteitä paljastamatta. Kuten Kekkonen, joka oli joskus kuullut kaupungilla kerrottavan ja pyysi anteeksi, jos vaivasi turhaan.⁶³¹

Laurila ehdotti Atomienegianeuvottelukunnalle, että perustettaisiin budjettirahoituksella uusi organisaatio, jonka yhteyteen tulisi suunnittelutoimisto. Sen ensimmäinen tehtävä olisi hankkia Suomeen *toinen tutkimusreaktori*. Varsinaisen atomivoimalaitoksen rakentamisen osalta sille ei vielä määriteltäisi mitään tehtävää. Laurilan mielestä tämän tulisi aikanaan hoitamaan yksityinen osakeyhtiö, ja jos se ei tullut kysymykseen, valtioonemmistöinen yhtiö. Suomen Atomiteollisuusryhmään kuuluvien teollisuusyritysten tuli joka tapauksessa olla yhtiön osakkaina. Tutkimusreaktorissa hän palasi tuttuun teemaan. Avaimet käteen -tarjouskierroksen tyssääminen ja uusien asemien haku näytti antavan tilaa ”Laurilan mallille”, Energiakomitean alkuperäiselle hitaan kiiruhtamisen atomivoimapolitiikalle, joka kehitti koulutusta ja tutkimusta ja painotti omien resurssien tarkoituksenmukaista hyödyntämistä. Todennäköisesti uudet budjettivarat olisivat tulleet sille atomienegian rauhanomaisen käytön budjettimomentille, jota Atomienegianeuvottelukunta ennestäänkin hallinnoi. Tuolta momentilta myönnettiin nytkin tutkimusvaroja Suomen Atomiteollisuusryhmälle selvitykseen kotimaisen reaktorin rakentamismahdollisuuksista. Hankkeen tavoitteena oli pohjustaa sitä, että atomivoimalaitos

⁶²⁹ Professori Erkki Laurila Tasavallan Presidentti U. Kekkoselle 21.5.1967; (Suurlähettiläs Oso) Wartiovaara, Atomivoimala, postisähkejäljennös 19.5.1967 (Urho Kekkonen arkisto 21/171).

⁶³⁰ Professori Erkki Laurila Tasavallan Presidentti U. Kekkoselle 21.5.1967 (Urho Kekkonen arkisto 21/171).

⁶³¹ Pöytäkirjat Atomienegianeuvottelukunnan kokouksista 24.5.1967 (liite: Erkki Laurila, PM. Atomivoimalaitoskysymys, ei päiväystä) sekä 8.6.1967. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Atomienegianeuvottelukunta 1965–1967); Urho Kekkonen Kansanedustaja, professori L. A. Punttilalle 25.11.1966 (Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1966).

reaktoreineen voitiin suunnitella ja valmistaa pääosin Suomessa ja että sen rakentamisessa tarvitsi vain välttämättömissä kohdin turvautua ulkomaiseen asiantuntija-apuun ja ulkomaisiin hankintoihin.⁶³²

Atomienegianeuvottelukunnan kokoukseen osallistuva Lehtonen piti ehdotusta uudesta tutkimusreaktorista kelpona. Tutkimusta lisäämällä voitiin säilyttää jo olemassa olevan atomiteknologian tunteva henkilökunta. Kehitystyö tapahtuisi teollisuuden piirissä, mahdollisesti yhtiöpohjalla toimivassa tutkimuslaitoksessa. Myös tutkimusreaktorin suunnittelua ja rakentamista varten voitiin selvittää, oliko teollisuuden kesken muodostettavissa yhteinen yhtiö. Mutta kehitysmässä oli toinenkin malli. Imatran Voimassa oli ryhdytty pohtimaan mahdollisuutta rakentaa täysimittainen atomivoimalaitos omin voimin. Ajatus perustui siihen, että atomivoimalaitoksen suunnitteluun ja rakentamiseen tarvittava osaaminen oli jo olemassa – se oli hankittu nimenomaan päättäneessä tarjouskilpailussa. Lehtonen tiivistä huhtikuun lopussa laatimassaan muistiossaan – se meni hallintoneuvoston puheenjohtajalle Aarre Simoselle ja päättyi ehkä juuri tämän kautta myös presidentille – miksi yhtiö oli lähtenyt avaimet käteen -kilpailuun: sillä ei ollut itsellään tarpeellista kokemusta, se oli halunnut saada luotettavasti selville edullisimman laitostyyppin ja sen käyttökustannukset ja se yhden päähankkijan kantamaan rakentamisesta kokonaisvastuun. Tuloksena kahden vuoden prosessista oli, että yhtiöön oli muodostunut atomivoimalaitoksen rakentamisen eri puolet varsin hyvin hallitseva insinöörikaaderi. Pienellä täydennyksellä, lisäkoulutuksella ja ulkopuolisella konsulttiavulla se pystyi hoitamaan laitoksen suunnittelun ja rakentamisen itsenäisesti.⁶³³

Lehtosen oli nyt luontevaa ”asiaa edelleen kehitettäessä” ajatella, että hänen yhtiönsä ottaisi vastuun hankkeesta pääurakoitsijana, tehden yleissuunnittelun ja koordinoiden rakennustyön. Imatran Voima osasi suunnitella ja rakentaa isoja höyryvoimalaitoksia, miksei jo ydinvoimaloitakin. Hankinnat jaettaisiin tavanomaisen höyryvoimalaitoksen rakennushankkeen kaltaisesti rajattuihin osatoimituksiin ja tehtävät alaurakoihin. Pääurakoitsijana Imatran **Voimalla olisi mahdollisuus tilata esimerkiksi ”nukleaarinen höyrykehityslaitos” eli reaktori Neuvostoliitosta, turbogeneraattorilaitos lännestä ja muut laitteet kotimaisella rahoituksella kotimaasta.** Tällainen teoreettinen tapaus oli kustannuksineen jo yhtiössä laskettukin niiden tietojen pohjalta, joita oli saatu **päättäneen kierroksen tarjouksien mukana. Ensimmäisen ”oman” ydinvoimalaitoksen laskennalliset kilowattituntihinnat olivat Imatran Voimassa paperilla jo huhtikuun 1967 lopussa.**⁶³⁴

Uusi toimintamalli perustui yksityiskohdiltaan myös Imatran Voiman keskusteluihin englantilaisen UKAEA:n kanssa. Niissä oli löytynyt kaksi tapaa

⁶³² Pöytäkirjat Atomienegianeuvottelukunnan kokouksista 24.5.1967 ja 8.6.1967; Suomen Atomiteollisuusryhmän U. Luodon esitys Atomienegianeuvottelukunnalle 23.5.1967. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Atomienegianeuvottelukunta 1965–1967; Myös: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta 3).

⁶³³ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen rakentamisesta 30.4.1967 (”Lähetetty Simoselle”). (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968.); Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen rakentamisesta, 30.4.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁶³⁴ Heikki Lehtonen, Katsaus voimayhtiöiden toimintaan ja lähitulevaisuuden suunnitelmiin. Toimihenkilökunnan informaatiotilaisuudessa Suomalaisella Kauppa- ja teollisuusministeriön 18.5.1967 pidetty esitelmä. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmät, puheita 1960–1967); Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen kustannuksista 30.4.1967 (Merkintä: ”Lähetetty Simoselle”). (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968.)

muokata (amend) englantilaisten tarjouskierroksen loppumetreillä antamaa avaimet käteen -tarjousta suomalaisemmaksi: joko Imatran Voima ottaisi vastuun laitoksen suunnittelu- ja rakennustöistä (the civil engineering and building work) tai ryhtyisi vastaamaan niiden lisäksi myös osasta laitoksen asennustöitä (certain additional plant installation work). UKAEA ilmoitti suhtautuvansa ”hyvin joustavasti” kaikkiin järjestelyihin. Se toimittaisi laitoksen täysin valmiina, mutta sille riittäisi myös pelkän reaktoriosan, englantilaisittain ”ydinsaarekkeen” (nuclear island) toimittaminen. Sen Suomen Atomiteollisuusryhmän kanssa käymät neuvottelut tulivat myös vaikuttamaan hankintatavan lopulliseen muotoon. Englantilaiset ilmoittivat joka tapauksessa lisäävänsä ponnistuksiaan Suomen oman teollisuuden osuuden kasvattamiseksi.⁶³⁵

Lehtonen toimitti muistionsa 30. huhtikuuta 1967 hallintoneuvoston puheenjohtajalle Simoselle. Kun hän sai lähettämänsä kopion käsiinsä yli vuosi myöhemmin, heinäkuussa 1968, hän kaipasi siitä jotakin olennaista. Reunamerkintä kertoo ihmettelystä. ”Tämä otettu Simosen mapista, jonka hän oli antanut (Suomen Pankin johtajalle Reino) Rossille lainaksi. Miksi kopiosta jätetty alkuperäisessä kappaleessa oleva maininta UKAEA:sta pois.” Poistettu kappale kertoi Imatran Voiman näkemyksen siitä, millä ehdoilla se olisi ollut valmis kokonaisvastuun ottamaan ja kuinka sen mielestä olisi kotimaassa voinut tehdä suurin osa töistä. Kappaleen myötä puuttui olennainen näkemys: *Parhaan mahdollisuuden tähän antaa yhteistoiminta United Kingdom Atomic Energy UKAEA:n kanssa*. Imatran Voiman kiikarissa oli brittireaktori, joka ei paineputkityyppisenä vaatinut paksuseinäisen, materiaaaliteknisesti vaativan reaktorisäiliön valmistamista. Se oli prototyyppi, mutta vastapainoksi Englannista oli saatavissa myös atomivoima-alan suurin kokemus. Tämä tieto ei ilmeisestikään Simosen tahdosta kantautunut Kekkoselle tasavallan presidentille asti. Lehtosen ihmettelyn selittää muistiosta Urho Kekkonen arkistossaan säilynyt kopio. Lehtosella ei ollut tapana allekirjoittaa nimeään muistioidensa viimeisten sivujen alareunoihin, jos asiat loppuivat jo ylhäällä. Kekkonen lukemassa versiossa hänen nimikirjoituksensa päällä oli epätavallisen pitkästi tyhjää. UKAEA:ta ei muistion kopiossa mainittu. Sapeli-Simonen, Sen-suuri-Simonen? Imatran Voiman hallintoneuvoston puheenjohtajako oli poliitikoksi muututtuaan halunnut poistaa näkyvistä epätoivottavan prototyypin, epätoivottavan reaktoritoimittajan vai peräti NATO:n ydinasemaan?⁶³⁶

Imatran Voima ei ratkaisemattoman kilpailun jälkimainingeissa jäänyt kiinni siihen, että oli onnistunut kilpailullaan suodattamaan markkinoilta ”edullisimman laitostyyppin”, rikastettua urania käyttävän kevytvesireaktorin ja vieläpä sen molemmat alatyypit, kiehutus- ja painevesireaktorit. Se kaavaili seuraavan kierroksen teknologiaksi UKAEA:n viime hetkellä mukaan ilmoittamaa SGHWR-reaktoria. Se oli kevytvesijäähdytteinen ja ”kehitti höyryä”

⁶³⁵ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen rakentamisesta 30.4.1967. (Aarre Simosen ”Reino Rossille lainaamasta kansista” löytyneen kopion tekstipoistosta kertova Lehtosen merkintä tehty 18.7.1968). (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); United Kingdom Atomic Energy Authority/K. J. Norman Imatran Voima/ Lasse Nevanlinnalle 28.4.1967. Kopio kirjeestä lähetettiin Suomen Atomiteollisuusryhmän yrityksille Ahlströmille, Rosenlewille ja Suomen Kaapelitehtaalille. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1966–1974).

⁶³⁶ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen rakentamisesta 30.4.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); Vrt. Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen rakentamisesta, 30.4.1967 (Urho Kekkonen arkisto 21/171); Vrt. esim. Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankinnasta, 20.2.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

kuten kiehutusvesireaktorit, mutta oli samalla raskasvesihidasteinen ja pystyi käyttämään polttoaineenaan luonnonuraanin **ohella myös ”kevyesti rikastettua” uraania**. New Scientist -lehdessä ylistettiin muutama vuosi myöhemmin sitäkin, kuinka sen polttoaineeksi kelpasi jopa plutonium. Mikä tärkeintä, sen polttoainekapselit oli sijoitettu yhden ison paineastian sijasta moniin ohuisiin zirkoniumteräksisiin paineputkiin. Tämä oli suomalaisten omia valmistusmahdollisuuksia ajatellen ratkaisevan tärkeä asia. Kunnianhimon tai riskintokyvyn puutteesta Imatran Voimaa ei käynyt moittiminen. SGHWR-reaktorin kehittäjänä suomalainen teollisuus olisi takuuvarmasti päässyt uudenlaisen teknologian airueksi.⁶³⁷

Muitakin toimintamalleja oli vireillä. Valtiovarainministeriön ja kauppa- ja teollisuusministeriöiden korkeat virkamiehet, hallitusneuvos Heikki Tuominen ja ylijohtaja Pekka Rekola valmistsivat toukokuussa perusteellisen kannanoton atomivoimalaitoksen tilausmahdollisuuksista. Rekola ilmoitti saatteessaan **pääministeri Paasiolle toimeksiannon tulleen ”ministeritasolta” Tuominen kautta**. Tämä viittasi valtiovarainministeri Mauno Koivistoon. Virkamiehet olivat käyneet tarkasti läpi Imatran Voiman tarjousvertailut ja arvostelivat suorasukaisestikin tapaa, jolla ASEA:n tarjousta oli niissä kohdeltu. He eivät verranneet sitä UKAEA:n vaan voittajan AEG:n tarjoukseen. Tuominen ja Rekola katsoivat ASEA:n joutuneen kärsimään taloudellisuusvertailussa kohtuuttomasti siitä, että sen laitos oli 409 megawatin sähköteholtaan 360–370 megawatin kokoisia muita laitoksia hieman suurempi.⁶³⁸

Vääryys oli tapahtunut siinä, että Imatran Voima oli laskenut ASEA:n voimalan 370 megawatin ylittävälle tehon osalle 0,8 penniä pienemmän sähkön hinnan kilowattitunnilta, jolloin sille sähkön myynnistä tulevaisuudessa kertyvät tulot tulivat vastaavasti pienemmiksi. Tuominen ja Rekola laskivat uudet arvot käyttäen samaa 2,2 pennin kilowattituntihintaa koko tehoalueella. Ensimmäisen kymmenen vuoden aikana ASEA:n reaktori tuotti heikomman tuoksen, mutta pidemmällä, viidentoista ja kahdenkymmenen vuoden periodeilla se oli AEG:tä edullisempi. Imatran Voiman laskelmassa AEG oli taloudellisin laitos ensimmäistä vuotta lukuun ottamatta ja silloinkin se oli Westinghousea vain niukasti huonompi. Ministeriöiden virkamiehet tunnustivat, että suuremman laitoksen sähkön hinnan pitikin olla alhaisempi, mutta nyt, kun laitosten koossa oli vain kymmenen prosentin ero, vähennys kilowattituntin hinnassa oli ollut liian suuri. ASEA:n tarjoamaa voimalaitosta ei heidän mielestään voinut pitää ainakaan selvästi epäedullisempänä kuin muita. Näinhän Imatran Voima itse oli antanut ymmärtää, luonnehtiessaan ASEA:n ja **Teknopromeksportin tarjouksia muita ”olennaisesti epäedullisemmiksi”**.⁶³⁹

Valtiovarainministeriössä ja kauppa- ja teollisuusministeriössä oli huomattu Imatran Voiman suhtautuneen varauksin ASEA:n laitoksen käyttövarmuuteen. Turbiinin osalta tämä saattoi olla ymmärrettävää, mutta ei muuten, sillä esimerkiksi Ekono oli pitänyt ASEA:n laitteita muiden länsimaisten toimittajien veroisina. Oli myös todennäköistä, että Ruotsista oli saatavissa häiriön sat-

⁶³⁷ Kenward 1972, 334.

⁶³⁸ Kauppa- ja teollisuusministeriö/Ylijohtaja Pekka Rekola pääministeri Rafael Paasiolle 25.5.1967; Heikki Tuominen ja Pekka Rekola, P.M. Atomivoimalaitos 24.5.1967. (Molemmat: Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 7; Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto; Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁶³⁹ Heikki Tuominen ja Pekka Rekola, P.M. Atomivoimalaitos 24.5.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto). Imatran Voiman alkuperäinen taloudellisuusvertailu, Muistio atomivoimalaitostarjouksista 1.3.1967. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67).

tuessa vastaava määrä sähköä tilalle. Tuominen ja Rekola olisivat suosineet pohjoismaista atomivoimaa. ”Kun otetaan huomioon, että atomivoimalaitoksen hankinnassa ei ole kysymys vain yhden laitoksen ostamisesta, vaan jatkuvan atomivoimalaitostuotannon aloittamisesta Suomessa, tuntuu varsin kiinnostavalta päästä tässä kysymyksessä pohjoismaiden tai ainakin Suomen ja Ruotsin väliseen yhteistyöhön.” Suomen Atomiteollisuusryhmän ja ASEA:n väliset yhteistyökehittelyt olivat kauppa- ja teollisuusministeriön tiedossa. Tätä yhteistyötä pidettiin hyvänä keinona vahvistaa sekä oman metalliteollisuuden että ASEA:n kilpailukykyä atomivoimalaitosten rakentajana. Ruotsalaiset olivat luvanneet tuoda teollisuuslaitoksiaan Suomeen ja lisätä myös alihankintojaan. Atomivoimalaitoskaupalla oli Tuomisen ja Rekolan mielestä edelleen ”tienaivausmielessä” merkitystä EEC-kysymyksen – Euroopan talousyhteisön jäsenyyttä koskevan ratkaisun – ajankohtaistuuessa. Atomivoimalaitosten rakentaminen saattoi olla suorastaan ratkaiseva askel läntisessä yhteistyössä.⁶⁴⁰

Entä kuka laitoksen rakentaisi? Imatran Voima vai esimerkiksi tarkoitusta varten perustettava uusi valtionyhtiö, jossa Imatran Voima oli osakkaana? Valtion ja yksityisten voimantarvitsijoiden sekayhtiö, johon tulisivat mukaan Imatran Voima ja suomalaiset atomivoimalaitosrakentajayhtiöt? Voimansiirtoakin palasi Tuomisen ja Rekolan pohdinnoissa pitkästä aikaa keskusteluihin. Sen toteutus ehdotettiin jätettäväksi Imatran Voimalle, mutta koko hanketta sille ei katsottu voitavan antaa siinäkään tapauksessa, että rakentaminen tulisi sen vastuulle. Ratkaistavana oli monia muitakin asioita kuin yhtiön liiketalous. Tuomisella ja Rekolalla oli selvä resepti. Ministeriöiden virkamiehinäkin he asettuivat sen myötä enemmän yksityisen kuin kansallisen ydinvoimaregiimin puolelle: *Atomivoimalaitoksen rakentamiseen ja sekayhtiön perustamiseen oli ryhdyttävä välittömästi ja etusija mahdollisten toimittajien joukossa oli annettava ASEA:lle.* Virkamiehet luettelivat ASEA:n tueksi sen atomivoimalaitostoimituksia. Yhdeksän megawatin raskasvesireaktori Ågestassa oli käynnistynyt 1963, Marvikenin 200 megawatin reaktorin oli määrä valmistua vuonna 1968 ja Oskarshamnin 400 megawatin kevytvesireaktorin vuonna 1970.⁶⁴¹

Vähän samaan tapaan kuin Aarre Simosen UKAEA-poistosta kirjasi Imatran Voiman toimitusjohtaja Lehtonen kommenttinsa tähänkin näkemykseen vasta paljon myöhemmin. Sen voi päätellä hänen tekemistään reunamerkinnoistä; Marviken: ”Ei valmistunut koskaan. Oli susi.” Oskarshamn: ”Ei tullut käyntiin vuonna 1970. Vaikeudet jatkuvat vielä maaliskuussa 1971.” Ruotsalainen ydinreaktori- ja turbiinitekniikka eivät herättäneet Lehtosessa intohimoja. Hänen uskonsa englantilaisen reaktoriteknologian mahdollisuuksiin sen sijaan ehkä jopa vahvistui. Imatran Voiman tutkimusosaston johtaja Lasse Nevanlinna oli yhdessä professori Pekka Jauhon kanssa tutustunut huhtikuussa FOR-ATOM:in kongressin yhteydessä Englannin ydinlaitoksiin. Itse kongressi Lontoossa käsitteli Euroopan nopeareaktoriohjelmia. Optimistisessa, Jauhon mielestä jopa ylioptimistisessä ilmapiirissä pääteltiin, että kevytvesireaktorit olivat vain ohimenevä vaihe ja että nopeat reaktorit tulivat haastamaan ne sekä tekniikallaan että taloudellisuudellaan jo 1970-luvun lopulla. Jauho ei jaksanut uskoa, että nopeat reaktorit pääsisivät kaupalliselle asteelle ainakaan ennen

⁶⁴⁰ Heikki Tuominen ja Pekka Rekola, P.M. Atomivoimalaitos 24.5.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto).

⁶⁴¹ Heikki Tuominen ja Pekka Rekola, P.M. Atomivoimalaitos, 24.5.1967 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 7).

1980-luvun puoltaväliä. Suomessa läpimurtoon menisi vieläkin kauemmin, sillä taloudellisen hyötöreaktorin sähkötehon piti olla vähintään tuhat megawattia, mihin meikäläisittäin oli vielä paljon matkaa. Suomeen tarjotusta SGHWR-reaktorityypistä Jauho ja Nevanlinna saivat varsin hyvän kuvan. Jauho piti siihen perustuvaa voimalaitosta Suomen oloihin sopivana ja esitti sen ottamista huomioon ensimmäisen atomivoimalaitoksen hankintaa suunniteltaessa.⁶⁴²

Valtiovarainministeriön Heikki Tuominen vahvisti ylijohtaja Pekka Rekolan kanssa laatimansa muistion suosituksen ASEA:sta 13. kesäkuuta yhdellä A4:llä presidentti Kekkoselle tämän Ruotsin vierailun aattona. Pohjoismainen yhteistyö atomialalla kuului matkan keskusteluaiheisiin. ASEA:n kaupallinen johtaja ja samalla varatoimitusjohtaja **Curt Mileikowsky esitteli siitä ”uuden suunnitelman”, jonka Marcus Wallenberg luovutti seuraavana päivänä presidentille ja valtiovarainministeri Mauno Koivistolle kirjallisen muistion muodossa.** Siinä kerrottiin ASEA:n, Imatran Voiman ja Suomen Atomiteollisuusryhmän käyneen neuvotteluja Suomen ensimmäisen atomivoimalaitoksen hankinnasta suomalaisen pääurakoitsijan ja suomalaisen reaktoritoimittajan yhteistyönä. Suomalaisella reaktoritoimittajalla tarkoitettiin Suomen Atomiteollisuusryhmää, joka rakentaisi mahdollisen reaktorin ASEA:n lisenssillä ja sen know-how’lla. **ASEA lupasi tulla kaikessa vastaan. Se tarjosi alihankintoja reaktoriosaan, takasi reaktorin toiminnan ja oli valmis hankkimaan siihen polttoainelatauksen.** Polttoaine-elementeissään olisi paljon sellaista, mikä oli valmistettävissä Suomessa. Itse polttoaine oli hankittavissa joko Yhdysvalloista, Neuvostoliitosta tai Iso-Britanniasta.⁶⁴³

Kekkonen kirjasi kantansa omaan muistioonsa: ”Lausuin käsityksenäni, että se linja, josta P.M. kertoo, on minun mielestäni parempi kuin se yritys, joka sittemmin hylättiin. Mikäli ymmärsin, Wallenberg oli samaa mieltä.” Kekkonen tarkoitti huonommalla linjalla ilmeisesti Imatran Voiman peruutettua tilauskierrosta, yritystä tilata ydinvoimalaitos avaimet käteen -periaatteella lännestä. Itse asiaan Kekkonen ei ottanut kantaa, sillä sitä hän ei tuntenut. Hän ei katsonut voivansa ilmaista kantaansa senkään vuoksi, että tiesi Suomessa keskustellun vastaavanlaisesta yleisjärjestelystä suomalais-neuvostoliittolais-sveitsiläisenä yhteistyönä. Presidentti tarkoitti tässä aivan ilmeisesti Imatran Voiman huhtikuussa hahmottelemaa UKAEA-suunnitelmaa, koska siihen liittyen oli tunnusteltu alustavasti myös sveitsiläisen suunnittelukonsultin Electro-Wattin palvelujen käyttämistä. Atomiyhteistyöhön oli tarjolla siis ainakin kaksi reittiä. Miten toimia, siihen presidentti evästi omalla tavallaan ministereitä Harpsundin muistionsa lopuksi. Hän kehotti olemaan ruotsalaisten kanssa käytävissä alustavissa keskusteluissa varovaisia, ”sillä he ottavat

⁶⁴² Heikki Tuominen ja Pekka Rekola, P.M. Atomivoimalaitos 24.5.1967. (Sisältää Lehtosen reunamerkinnot). (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto); Pekka Jauho, Matkakertomus kauppa- ja teollisuusministeriölle 23.5.1967. Matkan kohteena 22.–30.4.1967 Nordita-kokous Kööpenhaminassa ja FORATOM-kongressi ja laitosvierailut Englannissa. (Fortum, Helsingin arkisto, Atomienegianeuvottelukunta 1965–1967); Reaktoriteknikan, erityisesti HTGR-reaktoreiden kehitystilanteesta, vrt. Bjarne Regnell, Kertomus tekn.lic. B. Regnellin matkasta Risöhen 25–26.9.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hp 2).

⁶⁴³ Valtiovarainministeriö/HT (Heikki Tuominen), PM. Atomivoimalaitosasiasta, 13.6.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Urho Kekkonen, P.M. atomivoimalaitoksesta 17.6.1967. (Liite: ”PM beträffande ny uppläggning för Finlands första atomkraftverk med finsk huvudentreprenör för atomkraftverk och finsk huvudleverantör för reaktordelen.”) (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin laatimat muistiot I; Myös: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968); Koivisto 1997, 179–182.

helposti sen asenteen, että asia on selvä, jäljellä on vain yksityiskohdat. Siitä ei ole muuta haittaa kuin mahdollinen tyytymättömyys, jos asiat eivät mene sillä tavoin kuin he ovat antaneet ymmärtää.”⁶⁴⁴

Valtiovarainministeri Mauno Koivisto kirjasi matkan jälkeen omana näkemyksenään, että ”atomivoimalaitoksen rakentaminen yhteistoiminnassa Ruotsin kanssa on mahdollista” ja että hanke oli valmisteltavana kauppaja- ja teollisuusministeriössä. Vierailun jälkipuintiin kuului pieni episodi atomivoimalaitoshankkeen yhdistymisestä Ruotsin Suomelle myöntämän sotavelan takaisinmaksuun. Ruotsi oli ilmoittanut vierailun yhteydessä tähän liittyvästä kruunu-luotosta. Kyse oli Ruotsin maailmansodan aikana ja heti sen jälkeen Suomelle myöntämistä luotoista, jotka oli yhdistetty vuonna 1949 yhdeksi lainaksi. Tämän lainan takaisinmaksua oli vuosien kuluessa helpotettu antamalla sen kor-koja anteeksi ja siirtämällä Suomen korkomaksuja suomalais-ruotsalaisen kulttuurirahaston pääomaksi. Lainan maksamaton pääoma oli kesällä 1967 noin 344 miljoonaa kruunua eli noin 215 miljoonaa markkaa. Valtiovarainministeriön Heikki Tuomisen huhtikuussa tekemässä muistiossa todettiin **lisä-helpotusten olleen ajoittain esillä. ”Konkreettisempaan vaiheeseen” asia oli** hänen mukaansa tullut syksyllä 1966, jolloin maiden valtiovarainministerit olivat käyneet lainasta keskusteluja. Asia alkoi kehittyä Tuomisen mukaan **kevään 1967 aikana ”atomivoimalaitoshankinnan ollessa ajankohtainen”**. Tuominen totesi Ruotsin hallituksenkin kuitenkin korostaneen, ettei yhteyttä lainan ja atomivoimalaitoshankkeen välillä ollut. Samaa painotettiin Suomes-sa.⁶⁴⁵

Tämä tosiasia ei estänyt huhua kiirimästä. Iso-Britannian Helsingin suur-lähettiläs R. D. J. Scott Fox raportoi kotimaahansa 19. heinäkuuta 1967 Suo-men ydinvoimalaitoshankkeesta ja Kekkonen vierailun siivittämänä myös Ruotsin siihen liittyvistä pyrkimyksistä. Suurlähettilään mielestä ei ollut epäilystäkään siitä, etteivätkö ruotsalaiset olisi olleet **strong runners**, vahvasti mu-kana Suomen atomivoimakehittelyissä. Nämä olivat tehneet suomalaisille mairittelevan tarjouksen (doceur) lupaamalla antaa anteeksi 100 miljoonan sotavelan. Tällaisella oli Scott Foxin mielestä erinomaisen paljon merkitystä vaikeassa taloudellisessa tilanteessa olevalle maalle kuten Suomelle. **In these circumstances, we should clearly not relax our efforts here.** Nyt ei pitänyt antaa periksi. Ei, vaikka Scott Fox olikin kuullut suomalaisista lähteistään myös sen, että jonkinlainen Neuvostoliiton osallistuminen tämänkaltaiseen projektiin saattoi olla poliittinen välttämättömyys. Sotavelan osalta Fox oli väärässä mutta Neuvostoliiton kohdalla enemmänkin oikeassa. Asian olisi voinut sanoa niinkin, että Neuvostoliitto katsoi poliittisesti välttämättömäksi olla tarkkana siitä, minkä maan ydinteknologiaan Suomi sitoutui. Sillä olivat siihen syynsä.⁶⁴⁶

⁶⁴⁴ Urho Kekkonen, P.M. atomivoimalaitoksesta 17.6.1967 (Urho Kekkonen arkisto, Tasaval-lan presidentin laatimat muistiot I); Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen rakentami-sesta 30.4.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967).

⁶⁴⁵ Koivisto 1997, 179–182; Valtiovarainministeriö/HT (Heikki Tuominen), Ns. yhdistetyn kruunuluoton maksuhelpotukset, 13.6.1967 (Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan presidentin laatimat muistiot I).

⁶⁴⁶ “Nuclear Power Plant in Finland”. R. D. J. Scott Fox Sir J. Rennielle 19.7.1967 (National Archives T312/1658).

3.3.2 NL, MLF JA L-S

Mikä oli Neuvostoliiton kanta Suomen atomivoimahankkeeseen tilanteessa, jossa yksi hankintakierros oli pysäytetty ja toista kierrosta hallitsivat kaksi **”kotimaista” optiota, reaktorin hankinta joko Ruotsista ASEA:lta tai Englannista UKAEA:lta?** Valoa antaa eräs tasavallan presidentti Urho Kekkosen saama muistio. Se on laadittu 5. kesäkuuta 1967, joten presidentti sai sen ilmeisesti luettavakseen ennen Ruotsin matkaansa. **Siinä kosketellaan ”VS:n” ja ”MK:n” välistä keskustelua. Aihepiiristä päätellen kyseessä voisi olla Neuvostoliiton suurlähetystön lähetysneuvoksen Vladimir Stepanovin ja valtiovainministeri Mauno Koiviston mielipiteiden vaihto.** Muistion mukaan VS oli ollut tyytymätön sosialidemokraattien saavutuksiin hallituksessa. Nämä pyrkivät **”estämään ydinvoimalaitoksen”, olivat kielteisiä (maa)kaasujohdolle ja vastustivat metroa ja ”veturihommaa”.** Ydinvoimalaitoksen osalta VS katsoi sosialidemokraattisten ministereiden pyrkineen **”tietävästi ASEA-ratkaisuun”.** Neuvostoliitossa sen sijaan haluttiin suomalaisten toimivan laitoksen pääura-koitsijoina, jolloin neuvostoliittolaiset voisivat toimittaa laitokseen reaktorin ja mahdollisesti turbiinit. Oli laskettu, että tämä lisäisi neuvostotuontia Suomeen noin 140 miljoonalla markalla. Muut laitteet suomalaiset saivat tilata tai tehdä miten halusivat. Yhden ehdon VS asetti. Neuvostoliitto ei tullut sallimaan sitä, että ydinpolttoainetta, olipa se sitten rikastettua tai rikastamatonta, tuotiin Suomeen lännestä, *plutoniumin vuoksi*.⁶⁴⁷

Ei plutoniumia, mutta sallittaisiinko länsireaktori? Miten piti ymmärtää esimerkiksi se vapaamuotoinen tiedustelu, jonka Neuvostoliiton suurlähettiläs A. E. Kovalev teki parin viikon päästä **ulkoministeriön Risto Hyväriselle: ”Ostatteko te nyt sitten atomivoimalaitoksen Länsi-Saksasta?”** Hyvärinen oli Kovalevin kanssa puheissa juhannuksen alla Jugoslavian suurlähettilään jäähyväisvastaanotolla. Hän oli ollut vasta noin viikon Atomiennergianeuvottelukunnan jäsenenä, ulkoasiainministeriön edustajana Jaakko Hallaman jälkeen. Hän oli siis suomalaisen atomihallinnon ytimessä ja osasi kertoa tilanteen. Mitään päätöksiä ei ollut tehty, mutta Suomeen haettiin ratkaisua, joka toi **työmahdollisuuksia, lisäsi atomialan osaamista ja loi maahan ”uuden modernin teollisuudenalan,** jolla oli kansantaloudellista merkitystä.⁶⁴⁸

Kovalevin vastaus Hyväriselle vahvisti saman, mitä VS oli puhunut MK:lle. Neuvostoliitossa näytettiin Suomen hanketta ajateltavan nyt ydinpolttoaineen **kautta: ”Joka tapauksessa pidämme välttämättömänä, että Suomeen hankittavan atomivoimalaitosreaktorin polttoaine-elementit tuodaan Neuvostoliitosta.”** Vielä vuosi aikaisemmin, kun Neuvostoliiton aikeista suomalaishankkeeseen ei ollut vielä kovin suurta selvyyttä, pääministeri Kosygin oli ilmaissut presidentti Kekkoselle ja ulkoasiainministeri Karjalaiselle maansa olevan **”valmis harkitsemaan” Suomeen rakennettavan atomivoimalaitoksen tarvitseman polttoaineen toimittamista.** Imatran Voiman Neuvostoliitosta saamaan tarjoukseen olivat polttoainejärjestelyt jo sisältyneet. Mutta oliko polttoaine nyt, kuten IAEA:n pääjohtaja Sigvard Eklund oli suurlähettiläs Otso War-

⁶⁴⁷ Pm. 5.6.67 VS:n (Vladimir Stepanovin?) ja MK:n (Mauno Koiviston) keskustelu (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat).

⁶⁴⁸ Risto Hyvärinen, Muistiinpano 22.6.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Vt. kauppa- ja teollisuusministeri Aarre Simosen aloite Atomiennergianeuvottelukunnan jäsenyys 13.6.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta 1965–67).

tiovaaralle vastikään vihjannut, Neuvostoliitolle jopa reaktoria tärkeämpi asia?⁶⁴⁹

Hyvärinen ilmoitti Kovaleville Suomen omaksuman kannan: asiaa ratkottiin kokonaisuutena ja polttoaine-elementtienkin osalta tultaisiin vaatimaan Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön valvontatoimien ”riittävän tehokasta soveltamista”. Muistiossaan hän yritti tulkita Kovalevin viestiä. ”Kenties saatetaan päätellä, että Neuvostoliiton kiinnostus yhteistyöhön Suomen ensimmäisen ydinvoimalaitoksen rakentamisen kohdalla suuntautuu erityisesti polttoaine-elementteihin, millä alalla tiedetään Neuvostoliitossa saavutetun huomattavia edistysaskeleita. Implisiittisesti tämä merkitsisi sitä, että ydinvoimalaitoksen rakentamisprojektin muihin puoliin ei Neuvostoliiton kiinnostus kohdistuisi yhtä voimakkaana.” Hyvärinenkin viittasi tässä IAEA:n pääjohtajan Eklundin siihen käsitykseen, että Neuvostoliiton polttoaine-elementtien tulo kansainvälisille ydinvoimalaitosmarkkinoille oli tervehdyttävä ilmiö murtaessaan alalla käytännöllisesti katsoen vallinneen Yhdysvaltojen monopolin.⁶⁵⁰

Jos VS:n ja Kovalevin näkemykset edustivat Neuvostoliiton virallista kantaa, oliko siellä arvioitu tilanne uudelleen ja tingitty tavoitteesta? Atomivoimalaitosta koskevassa yhteistyössä Suomen kanssa voitaisiin tyytyä vain polttoainekauppaan? Sehän olisi sopinut mainiosti vireillä olleisiin UKAEA- ja ASEA-optioihin, varmasti Englannille ja Ruotsillekin. Vai osoittivatko näkemykset Neuvostoliiton päinvastoin tiukentaneen periaatelinjaansa ydinreaktoreiden ja ydinmateriaalien kansainväliseen kauppaan? Halusiko ydinasevalta kontrolloida tarkemmin ydinpommimateriaalien virtoja Pohjois-Euroopassa? Näinkin olisi voinut ajatella sen informaation perusteella, minkä presidentti Kekkonen sai kesäkuun 1967 lopulla Washingtonin suurlähetystöstä Yhdysvaltojen presidentin Lyndon B. Johnsonin ja Neuvostoliiton pääministerin Aleksei Kosyginin tapaamisesta Glassborossa. Kosygin oli selkeästi Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön valvontamandaatin kannalla. Suurvaltajohtajat olivat Suomen suurlähetystön käyttämien tietolähteiden mukaan keskustelleet Israelin ja arabimaiden parin viikon takaisesta, vielä savuavasta kuuden päivän sodasta sekä Vietnamin sodan ratkaisusta, mutta myös ydinaseiden rajoittamisneuvotteluista Genevessä. Ydinsulkusopimuksen edellytykset näyttivät suotuisilta. Kosygin toivoi Yhdysvaltojen saavan liittolaisensakin hyväksymään Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön ydinsulkusopimuksen valvojaksi.⁶⁵¹

Neuvostoliiton pääministerin toivomus paljasti, etteivät kaikki NATO-maat olisi IAEA:lle valvontaoikeutta antaneet. Iso-Britannia ei näihin hangoittelijoihin kuulunut. Kosygin oli tavannut maaliskuussa Lontoossa pääministeri Harold Wilsonin ja ulkoministeri George Brownin. Kuten usein, Suomen presidentti oli saanut tästäkin Neuvostoliiton länsikosketuksesta neuvostojohdolta henkilökohtaisen informaation. Olipa se suomettumista tai keskinäistä luottamusta, tieto kulki. Kosyginin brittikeskusteluja selostaneen suurlähettiläs

⁶⁴⁹ Risto Hyvärinen, Muistiinpano 22.6.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Ilkka Pastinen, Muistiinpano Tasavallan Presidentin ja pääministeri Kosyginin keskusteluista 18.6.1966, 22.6.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/97); (Suurlähettiläs Otso) Wartiovaara, Atomivoimala, postisähkejäljennös 19.5.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁶⁵⁰ Risto Hyvärinen, Muistiinpano 22.6.1967 (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Uusien maiden tulemisesta ydinpolttoainemarkkinoille 1960-luvun puolivälin jälkeen, vrt. Willrich 1966, 53.

⁶⁵¹ K.K., ”Tietoja presidentti Johnsonin ja pääministeri Kosyginin tapaamisesta”, ei päivämäärää. (Tapaamisen ajankohta 23–25.6.1967). (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1967).

Kovalevin mukaan Lontoossa oli vaihdettu mielipiteitä Vietnamin ongelmasta, ydinaseiden leviämisen ehkäisystä ja Euroopan turvallisuudesta. Hänen selon-tekonsa Kekkoselle todisti, ettei eurooppalaisen multilateraalisen MLF-ydinaseen vastustus ollut kadonnut Kosyginin agendalta. Aivan toisensuuntaisen tilannetulkinnanhan Kekkonenhan oli kuullut Saksan Liittotasavallan Herbert Wehneriltä. Tämä oli vakuuttanut, että hanke oli haudattu. Asia näytti olevan yhä jollakin lailla relevantti myös Englannin hallitukselle. Se oli ilmoittanut Lontoossa Kosyginille, ettei Länsi-Saksan sallittu pääsevän ”missään muodossa” kiinni ydinaseisiin, ei edes Yhdysvaltojen kautta.⁶⁵²

IAEA:sta oltiin tekemässä ydinaserajoitusten valvojaa, mutta jostakin vielä kiikasti. Kenties siitä, että ongelmaa ratkottiin paitsi ydinaseen omistavien ja niitä omistamattomien maiden keskeisenä, myös Euratom-maiden välisenä valtapelinä. Langat näyttivät menevän yhteen Euroopassa ja erityisesti akselilla Länsi-Saksa – Ranska, jossa valvontajärjestelyyn liittyi kansallisia kauppaintressejä. Ulkoministeri Willy Brandt oli vakuuttanut helmikuussa 1967 Yhdysvalloissa, että Länsi-Saksa *allekirjoittaisi ydinaseiden valvontasopimuksen, jos sille taattiin oikeus kehittää omaa rauhanomaista atomivoimaansa*. Maa ei halunnut aserajoitusten häiritsevän kasvavaa ydinenergiateollisuuttaan. Länsi-Saksalla oli tälle politiikalleen toinenkin perustelu. Tämä selvisi presidentti Kekkoselle kesäkuun lopulla, kun Brandt vieraili Suomessa ja Tamminiemessä. Brandt ilmoitti Länsi-Saksan suhtautuvan myönteisesti ydinsulkusopimuksen aikaansaamiseen, mutta *edellyttävän sopimuksen kontrollilimeksi Euratomia*. Antamalla Euratomille tärkeän kansainvälisen valvontatehtävän, Länsi-Saksa uskoi *voivansa paremmin valvoa Ranskan toimia*. Länsi-Saksassa katsottiin, että ilman Euratomin päällekkäisyyttä Ranska houkuttelisi alueelleen länsisaksalaisia yrittäjiä ”niitten etujen turvin, joita ydinvoima voisi tarjota”.⁶⁵³

Brandtin huoli ajoittuu ajankohtaan, jolloin kilpailu länsisaksalaisten ja ranskalaisten reaktorivalmistajien kesken oli ehkä kiivaimmillaan. Brandtin ilmoitus oli Imatran Voiman keskeytyneen tarjouskilpailun kannalta mielenkiintoinen myös toisella tavoin. Länsi-Saksa ei olisi sen mukaan ollut alistumassa IAEA:n valvontaregiimiin vielä silloin, kun sen teollisuusyritykset olivat tarjoamassa reaktoreitaan suomalaisyrityksille. Kysymys valvonnasta oli auki vielä keväällä 1967, jolloin Imatran Voima oli ostamaisillaan AEG:n kiehutusvesireaktorin. Jos reaktorin polttoainekierron kansainvälistä valvontaa ei osattu alkuun pitää erityisenä ongelmana valtionyhtiö Imatran Voimassa, ei se näköjään häirinnyt kauppaa ryhtymistä Euratom-Saksassakaan. Rauhan atomin valvontaan herättiin kaikkialla hitaasti. Euratomin ja IAEA:n skisma ei suomalaisiin tilanneanalyysiin juuri ulottunut, puhumattakaan Euroopan

⁶⁵² Urho Kekkonen, Muistio Pääministeri A. N. Kosyginin Lontoon vierailusta, 10.3.1967;

Vrt. Urho Kekkonen, Muistio keskustelusta Saksan Liittotasavallan yleissaksalaisten asioiden ministerin ja Saksan sos.dem.puolueen varapuheenjohtajan Herbert Wehnerin kanssa 15.2.1967, 15.2.1967. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1967).

⁶⁵³ Suomen Suurlähetystö/Suurlähettiläs Olavi Munkki, Ulkoasiainministeri Willy Brandtin vierailu; keskustelu State Departmentin edustajan kanssa, 20.2.1967; Urho Kekkonen, Muistio Saksan Liittotasavallan ulkoministeri Willy Brandtin kanssa käydystä keskustelusta Tamminiemessä 21.6.1967. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1967); Vrt. Bluth 1995, Brownin ja Desain (2005) mukaan.

multilateraalisesta ydinaseesta ja sen vaikutuksesta esimerkiksi Neuvostoliiton polttoainepolitiikkaan.⁶⁵⁴

Multilateraalisen atlanttis-eurooppalaisen MLF-ydinaseen ja ydinaseriisunnan myötä virkistyi 1960-luvun puolivälissä keskustelu myös multilateraalisesta atomivalvonnasta. NATO-liittolaisten kanssa jaettava ydinasemandaatti näytti herättävän juristista mielenkiintoa erityisesti Yhdysvalloissa. Atlantin takana analysoitiin miltei eurooppalaisia herkemmin alan kilpailevia valvontajärjestelmiä. Esimerkiksi eräässä vuonna 1965 Stanford Law Review'ssa julkaistussa katsauksessa huomautettiin IAEA:n, Euratomin ja ENEA:n käyttävän valvontamäärittelyissään erilaista terminologiaa: *safeguards* ensimmäiselle, *safety control* toiselle ja *security control* kolmannelle. Niissä oli yhtenevyyttä, mutta myös eroavuuksia. Toisen, vuonna 1966 esitetyn, Yhdysvaltojen aseriisuntapolitiikan käytännöstä nousseen aikalaisarvion mukaan IAEA:n, Euratomin ja ENEA:n valvontamääräysten yhteensopivuus tai niiden korvaavuus ilmaistiin niiden perussäännöissä epämääräisesti. Niissä jätettiin paljon ”ilmaan”. **Valvonnan variaatioista oli käytännön esimerkkinä vuoden 1966** heinäkuussa Belgiaan valmistunut Eurochemicin ydinpolttoaineen käsittelylaitos. Sen rakentaminen oli tapahtunut ENEA:n hankkeena, mutta valvomaan sitä oli tulossa myös Euratom. ENEA:n Halden-projektia Norjassa oltiin samoihin aikoihin alistamassa sekä ENEA:n että IAEA:n valvottavaksi. Amerikkalaiskommenttien rinnalle voidaan lisätä arvio siitä, miksi 12 OECD-maan vuonna 1957 perustaman Eurochemicin käsittelylaitokseen ladatut suuret odotukset jäivät toteutumatta. Eurochemicin omien verkkosivujen historiakatsauksen mukaan tämän urauurtavan eurooppalaisen yhteishankkeen akilleen kantapääksi osoittautui Saksan ja Ranskan eriseuraisuus. Nämä maat alkoivat käsitellä ydinjätteensä omissa laitoksissaan.⁶⁵⁵

Ydinaseiden leviämisen kansainvälinen valvontamalli ja kaupallisen ydinvoiman eurooppalainen edistäminen näyttivät olevan Länsi-Saksassa kesällä **1967 samassa vaa’assa. Mutta mitä Brandt hämärähköllä ilmaisullaan lopulta** tarkoitti? Jos presidentti Kekkonen muistiinpano siitä on oikein ja jos Brandt käytti enemmän mennyttä kuin nykyistä aikamuotoa, mitä olivat olleet ne houkuttelevat edut, joita ydinvoiman pelättiin Ranskan alueella länsisaksalaisille yrittäjille tarjoavan? Onko väärin olettaa, että Ranskan maaperällä saksalaiset olisivat antautuneet eurooppalaiseen ”reaktorisotaan” ja kenties asettuneet tai joutuneet siinä (ranskalaisen) raskasvesireaktorin puolelle? Kannattaa muistaa, että kun AEG ilmoitti syksyllä 1965 suomalaisiin tarjouskilpailuihin kiehutusvesireaktorinsa, oli muste tuskin kuivunut sen lisenssisopimuksesta amerikkalaisen General Electricin kanssa. Länsi-Saksa oli siis lähdössä soveltamaan amerikkalaista teknologiakonseptia. Mutta vasta lähdössä, sillä sekä Imatran Voiman että yksityisen Ekonon tarjouskilpailuun ilmoittautui toinenkin länsisaksalainen reaktoritoimittaja, Siemens-Schuckertwerke. Se tarjosi suomalaisille *sekä* painevesi-kevytvesireaktoria *että* luonnonuraania käyttävää raskasvesireaktoria. Reaktorisodan voittajaa ei ollut Saksassakaan

⁶⁵⁴ Urho Kekkonen, Muistio Saksan Liittotasavallan ulkoministeri Willy Brandtin kanssa käydystä keskustelusta Tamminiemessä 21.6.1967 (Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1967); Länsisaksalaisen ja ranskalaisen reaktoriteollisuuden kilpailusta, ks. DeLeon 1980.

⁶⁵⁵ Varhaisena puheenvuorona IAEA:n harjoittamasta ”multilateralisesta” valvonnasta, ks. Phillips 1959; Gorove (1965) katsoi Euratomin turvallisuusvalvonnan (security control) olleen 1960-luvun puoliväliin mennessä kolmesta järjestelmästä kattavin; Willrich 1966, 49–50; Eurochemicin historiasta, ks. [Eurochemic. A Belgoprocess project](http://www.eurochemic.be) (www.eurochemic.be).

vuonna 1965 ratkaistu. Kilpailuasetelma vallitsi silloin myös Ruotsissa. Imatran Voimalle oli vuonna 1965 tarjolla sieltä sekä BWR- että BHW-tyyppisiä reaktoreita, ydinkiehutusta sekä tavallisella että raskaalla vedellä.⁶⁵⁶

Vuonna 1967 astui voimaan Brysselissä kaksi vuotta aikaisemmin solmittu sopimus, jolla Euratom ja Euroopan hiili- ja teräsyhteisö korkeimpien hallintoelinten osalta sulautettiin Euroopan talousyhteisöön. Euratomin käytännöllisen merkityksen on katsottu loppuneen tähän. Järjestön aseman rapautumiselle on esitetty syiksi muun muassa siihen asetettujen odotusten ylimitoitusta, sen toteuttaman valvonnan epäonnistumista sekä kansallisten ydinvoima-ambitioiden (*nuclear nationalism*) hajottavaa vaikutusta. Euroopan komissiossa löydettiin pianikin syy amerikkalaisen ydinvoimateollisuuden menestykseen Euroopassa. Se oli maanosan omien hankkeiden pirstaleisuus. Euratomin jäsenmaita arvosteltiin siitä, että ne olivat ohjanneet julkisia varoja omille teollisuuksilleen ja että niiden voimayhtiöt olivat suosineet tilauksissaan omien maidensa toimittajia.⁶⁵⁷

Samaan aikaan kun Euroopan poliittinen, talouspoliittinen ja ydinvoimapolitiittinen kartta oli nytkähtämässä uuteen asetelmaan, avautui Suomen kaupalle uusi kanava itään. Alkutahdit tälle lyötiin helmikuun 10. päivänä 1967, hieman ennen ensimmäisen atomivoimalaitoskierroksen päättymistä. Maiden sa ulkomaankaupasta vastanneet ministerit Ahti Karjalainen ja Nikolai Patolitshev allekirjoittivat tällöin Moskovassa uuden taloudellisen yhteistyökomission muodostamista koskevan sopimuksen. Eduskunta hyväksyi sopimuksen toukokuun 23. päivä, ratifioimiskirjat vaihdettiin hallitusten välillä toukokuun lopussa ja asetus Suomen ja Neuvostoliiton pysyvän taloudellisen yhteistyökomission muodostamisesta annettiin heinäkuussa.⁶⁵⁸

Karjalaisen ja Patolitshevin johtaman komissio muodostettiin ylläpitämään ”säännöllistä ja entistä kiinteämpää kosketusta kummankin maan talouselämän asiantuntijoiden kesken Suomen ja Sosialististen Neuvostotasavaltain Liiton välisten kaupallisten ja muiden taloudellisten yhteyksien laajentamismahdollisuuksien järjestelmällistä tutkimusta silmälläpitäen.” Sen tavoitteeksi määriteltiin löytää maille uusia keskinäisen taloudellisen yhteistyön mahdollisuuksia. Komission ohjesääntöön kirjattiin mahdollisuus asettaa pysyviä tai väliaikaisia toimikuntia ja työryhmiä. Tuota mahdollisuutta käytettiin Suomen ja Neuvostoliiton pysyvän taloudellisen yhteistyökomission neuvotteluissa Helsingissä toukokuun lopussa 1967. Silloin sovittiin **”jonkinlaisen atomienergiayhteistyöelimen asettamisesta”**. Itään aukesikin atomikanava. Neuvostoliiton suurlähettiläs A. E. Kovalev oli vakuuttanut jo toukokuun alkupäivinä Suomi-Neuvostoliitto-seuran valtuustolle, että Neuvostoliiton ulkomaankaupparjestöillä oli valmius toimittaa Suomelle maakaasua ja osia atomivoimalaa varten.⁶⁵⁹

⁶⁵⁶ Urho Kekkonen, Muistio Saksan Liittotasavallan ulkoministeri Willy Brandtin kanssa käydystä keskustelusta Tamminiemessä 21.6.1967 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1967); Ekono/Sven O. Hultin Tampella/Toimitusjohtaja Lauri Forsblomille 6.8.1965; Ekono/(Allekirjoittaja epäselvä) Toimitusjohtaja P. Hintikalle 24.9.1965. (Molemmat: Elinkeinoelämän keskusarkisto, G. A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966, Ydin); Pentti Alajoki, Atomivoimalaitoshanke, 8.2.1966 (Esitelmä Teknikkojen neuvottelupäivillä 18.3.1966). (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–).

⁶⁵⁷ O’Driscoll *et al.* 2002.

⁶⁵⁸ Asetus Sosialististen Neuvostotasavaltain Liiton kanssa tehdyn pysyvän hallitusten välisen taloudellisen yhteistyökomission muodostamista koskevan sopimuksen voimaansaattamisesta 28.7.1967 (Finlex, Valtiosopimukset, 45/1967, www.finlex.fi).

⁶⁵⁹ Pysyvän suomalais-neuvostoliittolaisen hallitusten välisen taloudellisen yhteistyökomission ohjesääntö 3/1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimis-

3.3.3 ATOMIKANAVA ITÄÄN

Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission suomalainen osapuoli asetti erityisen *atomienergiayhteistyöelimen* kesäkuun 30. päivän kokouksessaan 1967. Toimenpide laajensi Suomen kansallisen atomienergia-ohjelman toteutuksen muodollisestikin ulkomaankaupan alueelle. Yhteistyöelimen puheenjohtajaksi valittiin kauppa- ja teollisuusministeriön ylijohtaja Pekka Rekola. Tämän ohella ryhmään tuli nimitetyiksi koko muukin Atomienegianeuvottelukunta, puheenjohtaja Erkki Laurilan lisäksi jäsenet Heikki Lehtonen, Sven O. Hultin ja Risto Hyvärinen. Suomen Pankkia työryhmässä tulivat edustamaan varapuheenjohtajaksi valittu johtaja Reino Rossi sekä valtiotieteen tohtori Timo Helelä. Ydintekniikan asiantuntijana oli professori Pekka Jauho Teknillisestä korkeakoulusta ja teollisuuden asiantuntijana tekniikan lisensiaatti Uolevi Luoto Suomen Atomiteollisuusryhmästä. Työryhmän pääsihteerinä toimi maisteri Ismo Soikkeli ja sihteereinä Atomienegianeuvottelukunnan pääsihteerit Ilkka Mäkipentti ja sihteeri Matti Kaje.⁶⁶⁰

Atomienergiayhteistyöelimen suomalaisosapuolen järjestäytymiskokouksessa elokuussa puheenjohtaja Rekola halusi välttää atomienergian rauhanomaisen käytön alalla tehtävässä yhteistyössä liiallista urautumista atomivoimalaitoskysymykseen. Lehtosen mielestä voitiin keskittyä esimerkiksi rikastetun uraanin kauppaan ja polttoainehuollon kysymyksiin. Atomivoimalaitoksen hankinnasta jouduttaisiin välttämättä keskustelemaan. Myös Laurila uskoi Neuvostoliiton mielenkiinnon kohdistuvan nimenomaan voimalaitosasioihin. Toisaalta jos sikäläiseen ryhmään tuli Neuvostoliiton atomienergiakomitean jäseniä, nämä olisivat ehkä kiinnostuneempia myymään polttoainetta. Yhteistyömahdollisuuksia oli esimerkiksi tutkimuslaitteiden hankkimisessa. Tutkimusreaktoria Laurila ei ollut innokas Neuvostoliitosta hankkimaan, koska ydinmateriaaleja voitiin tutkia mainiosti esimerkiksi Studsvikin ydintutkimuskeskuksessa Ruotsissa. Laurila oli ehdottanut Atomienegianeuvottelukunnan kokouksessa vain pari kuukautta aikaisemmin kotimaisen tutkimusohjelman laajentamista muun muassa toisella tutkimusreaktorilla. Professori Pekka Jauhon mielestä tutkimusreaktorin sijaan voitiin Neuvostoliitosta hankkia esimerkiksi syklotronin osia.⁶⁶¹

Suomen Atomiteollisuusryhmän Luoto piti mahdollisena, että ydinvoimalan reaktoritankki eli paineastia tilattaisiin Neuvostoliitosta. Lehtonenkin halusi rajata tilaukset reaktoriosaan, pitäen läntisiä turbiineja ja läntistä voimalaitostekniikkaa yleisesti ottaen venäläistä edistyneempänä. Laurila totesi Neuvostoliiton säteilysuojelufilosofian eroavan niin paljon suomalaisesta, että avaimet käteen -toimitusta sieltä oli pyrittävä välttämään. Keskusteluissa sivuttiin vielä tietokone- ja elektroniikkajärjestelmien ja instrumentoinnin viennin Neuvostoliittoon sekä Wärtsilän atomijäänsärkijöitä. Loka-marraskuussa

to Hi 2): Asetus Sosialististen Neuvostotasavaltain Liiton kanssa tehdyn pysyvän hallitusten välisen taloudellisen yhteistyökomission muodostamista koskevan sopimuksen voimaansaattamisesta 28.7.1967 (Finlex, Valtiosopimukset, [45/1967](#), [www.finlex.fi](#)).

⁶⁶⁰ Erkki Laurila 10.9.1968, Atomivoimalakysymyksen taustaa (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5); Varapuheenjohtaja Reino Rossin ilmoituskirje 4.7.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); Vt. kauppa- ja teollisuusministeri Aarre Simosen aloite Atomienegianeuvottelukunnan jäsenyys 13.6.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomienegianeuvottelukunta 1965–67).

⁶⁶¹ Pöytäkirja suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienegiatyöryhmän kokouksesta 1/67 7.8.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

Moskovassa pidettävän yhteiskokouksen aihepiireiksi luonnosteltiin käydyn keskustelun pohjalta Suomen energiataloutta, polttoainekysymystä, yliopistollisia tutkimus- ja koulutusvälineitä, Suomen metalliteollisuuden hankintoja, Suomen elektroniikkateollisuutta ja tutkimusyhteistyötä hyötöreaktoreiden alalla.⁶⁶²

Ensimmäisen, keskeytetyn tilauskierroksen jälkeen alettiin selvittää mahdollisuutta päästä voimalaitoksen hankinnassa mahdollisimman kotimaiseen **ratkaisuun. ”Valtioneuvoston hyväksymän lähtökohdan” tulkittiin atomienergiatyöryhmässä tarkoittavan sitä, ettei neuvostoliittolaisten kanssa tarvinnut keskustella koko atomivoimalaitoksesta, vaan pelkästään reaktorilaitoksesta.** Sen hinnaksi laskettiin 80–90 miljoonaa markkaa. Kun polttoainelataukseen kului 30–40 miljoonaa markkaa, hankintaerän Neuvostoliitosta arvioitiin nousevan 110–130 miljoonaan markkaan. Millainen venäläinen atomivoimalaitos olisi saatavissa ja mihin tilauksiin summa käytettäisiin, sitä työryhmässä selvitettiin Imatran Voiman voimalatarjousten avulla.⁶⁶³

Imatran Voiman tekninen asiantuntija, diplomi-insinööri Kalevi Numminen selvitti elokuussa venäläisen ja läntisen ydinvoimalaitostekniikan eroja vertaamalla toisiinsa Teknopromeksportin VVER- ja Westinghousen PWR-painevesireaktoreita. Niiden käyttötekniikan suurin ero oli automatiikassa. Länsimaissa tietokone oli jo ydinvoimalankin normaali varuste, mutta neuvostoliittolaiset käyttivät ja tarjosivat vasta **”data-loggausta”, digitaalista tietojenkeräilyä.** Tämän vuoksi venäläisessä ydinvoimalassa oli Nummisen mukaan huomattavasti hankalampi hallita esimerkiksi ksenon-myrkytystä. Toisaalta neuvostoliittolainen voimala oli väljemmin mitoitettu, jolloin lännessä kriittisinä pidetyt suureet eivät olleetkaan idässä yhtä kriittisiä. Länsimainen tietokone pystyttiin venäläiseen laitokseen asentamaan, mutta vain merkittävästi systeemisuunnittelun osuutta lisäämällä. Samanlaista suunnittelutyötä edellytti myös neuvostoliittolaisen voimalan virittäminen sähköverkon taajuuden säätöön.⁶⁶⁴

Numminen epäili Novo Voronesh -tyyppisen VVER-laitoksen luotettavuutta lähinnä siksi, ettei Neuvostoliitolla ollut sellaisen käytöstä vielä riittävää kokemusta. **Neuvostoliittolaisten ”väljä” suunnittelu antoi kuitenkin puutteita** osittain anteeksi. Idän laitteissa oli järjestään enemmän varmuusmarginaaleja ja turvallisuusvaraa. Esimerkiksi käyttöpaineet ja -lämpötilat olivat reilusti alle sallittujen huippuarvojen. Tyypillistä neuvostoliittolaiselle suunnittelulle oli varmistaa laitoksen toiminta useilla rinnakkaisilla varalaitteilla ja kiertopiireillä. Niinpä neuvostoliittolaisessa painevesireaktorilaitoksessa kiersi vesi kuudessa piirissä ja jokaisessa niistä olivat omat kiertopumppunsa ja höyrynsä, kun taas lännessä kiertopiirejä pumppuineen ja höyrystymineen oli vain kaksi. Luotettavuuden kannalta tämä oli silti Nummisen mielestä kaksipiippuinen asia. Yhden piirin rikkoutuminen alensi venäläisessä laitoksessa tehoa paljon vähemmän kuin läntisessä laitoksessa, mutta toisaalta mitä

⁶⁶² Sama.

⁶⁶³ Pöytäkirjat suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän kokouksista 2/67 14.8.1967 ja 3/67 18.8.1967; Kalevi Numminen, Atomilaitoksen teknillinen soveltuvuus, 30.8.1967. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

⁶⁶⁴ Kalevi Numminen, Atomilaitoksen teknillinen soveltuvuus, 30.8.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

enemmän laitteita oli, sitä todennäköisemmin niistä joku rikkoutui ja vaati huoltoa.⁶⁶⁵

Oma lukunsa oli ero tavassa, jolla idässä ja lännessä suhtauduttiin ja varauduttiin ydinonnettomuuden mahdollisuuteen. Neuvostoliitossa atomivoimalaitos rakennettiin syrjäseudulle ja sille vaadittiin vähintään viiden kilometrin *turvavyöhyke*. Suomalaisten mielestä tämä oli hankalaa, sillä Etelä-Suomesta alkoi olla vaikeaa löytää näin suurta tyhjää aluetta. Toinen ero oli näkemyksissä siitä, tarvitaanko reaktorin ympärille *suojarakennusta* vai ei. Neuvostoliitossa ei pidetty tärkeänä peittää reaktorin pääosia paineen kestävällä, kaasutiiviillä kuorella, mistä länsimaissa oli tullut vakiintunut käytäntö. Neuvostoliitossa ei myöskään tunnettu käsitettä *maximum credible accident MCA*, suurin kuviteltavissa oleva onnettomuus. Reaktorin pääkiertopiirin suurimman putken halkeamista ei siellä tunnustettu mahdolliseksi. Ajatustapa oli mitoittaa reaktorin ydinpiirin pääkomponentit niin, etteivät ne kerta kaikkiaan päässeet murtumaan. Silloin ei reaktorirakennukseen uskottu voivan purkautua radioaktiivista vettä tai höyryä, eikä paineen ja kaasun kestävää suojakuorta siis tarvittu. Novo Voroneshin reaktorihalli oli lähinnä normaali teollisuusrakennus. Tällainen käytäntö ei Suomessa riittänyt. Imatran Voiman asiantuntija Kalevi Numminen piti ilmeisenä, *että neuvostoliittolaista atomilaitosta Suomeen sovellettaessa olisi tällainen suurimmankin mahdollisen reaktorista vapautuvan energiamäärän kestävä suojarakennus välttämätön*.⁶⁶⁶

Numminen arvioi, että jos neuvostoliittolaiseen reaktoriin rakennettaisiin suojarakennus, jouduttaisiin kattamaan paljon suurempi tila kuin vastaavan tehoisessa läntisessä voimalaitoksessa. Reaktorin ja sen apulaitteiden väljä mitoitus, moninkertaiset varmistukset ja reaktorin primääripiirin kuuden kiertopiirin suurempi radioaktiivisen veden määrä tarkoitti myös onnettomuustilanteessa kehittyvää suurempaa höyryn määrää. Käytännössä se merkitsi kaksi kertaa niin suuren suojarakennuksen rakentamista kuin tarvittiin vastaavan tehoisessa länsimaaisessa reaktorilaitoksessa. Jos siis länsimaissa tultiin toimeen 50 000 kuutiometrillä, tarvittiin Neuvostoliiton laitokseen 100 000 kuutiometrin suojakuori. Sellaisen suunnittelu ja rakentaminen tulisivat olemaan vaativa ja kallis tehtävä.⁶⁶⁷

Turvallisuusfilosofian erosta oli muitakin seurauksia. Lännessä oli reaktorilla oltava aina hätäjähdytysjärjestelmä, joka oli lisäksi varmistettava täsmälleen samanlaisella varajärjestelmällä. Koska Neuvostoliitossa ei uskottu isoon onnettomuuteen, ei myöskään moninkertaista hätäjähdytystä pidetty välttämättömänä. Sikäläinen hätäjähdytysjärjestelmä ei vastannut länsimaisia vaatimuksia. Numminen luetteli vielä joukon muita eroja, joita Westinghousen ja

⁶⁶⁵ Kalevi Numminen, Atomilaitoksen teknillinen soveltuvuus, 30.8.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); Ks. myös: Ilkka Mäkipentti, PM. Neuvostoliiton atomivoimalaitostarjous, 23.8.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁶⁶⁶ Kalevi Numminen, Atomilaitoksen teknillinen soveltuvuus 30.8.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); Amerikkalaisen General Electricin kehittämästä MCA-konseptista ja sen sivuuttamisesta Neuvostoliitossa ja sen ”satelliiteissa”, ks. Weart 1988, 284–287. Weart korostaa myös neuvostoliittolaisille Tshernobyl-tyyppisille RBMK-reaktoreille tunnusomaista epästabiilisuutta, ketjureaktion jatkumista lämpötilan noustessa. Novo-Voroneshin VVER-tyypin kevytvesireaktoreita hän ei mainitse. Wilczynskin (1974, 67–69) mukaan molempia reaktorityyppejä oli Neuvostoliitossa käytössä, tilattuna tai suunnitteilla vuonna 1971 yhtä paljon (17). Muissa Itä-Euroopan maissa olevat 14 venäläisperäistä reaktoria olivat yhtä tshekkoslovakialaista kaasujähdytettyä GCHWR-raskasvesireaktoria lukuunottamatta VVER-tyyppejä.

⁶⁶⁷ Kalevi Numminen, Atomilaitoksen teknillinen soveltuvuus 30.8.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

Teknopromeksportin painevesireaktorien suoritusarvoissa oli. Läntinen tekniikka oli selvästi itäistä taloudellisempaa. Sähköä laitoksen omien laitteiden käyttöön tarvittiin vähemmän, hyötysuhde oli korkeampi ja polttoaineen uraani käytettiin tarkemmin hyväksi. Kaiken kaikkiaan neuvostoliittolaisen ydinreaktorin tekniikkaa piti muuttaa huomattavasti, jos se aiottiin sovittaa Suomen olosuhteisiin. Muutosten selvillesaaminen vaati järjestelmän tarkkaa analysointia. Sitä ei välttämättä osattu tehdä kotimaassa, minkä kompensointi edelleenkin pidentäisi neuvostoliittolaisen ydinvoimalan toimitusaikaa.⁶⁶⁸

Imatran Voiman asiantuntija-arvio kertoi samaa, mitä neuvostoliittolaisten ja läntisen reaktorisuunnittelun eroista oli vuoden 1966 syksyllä esitetty kauppa- ja teollisuusministeriössä. Ministeriön virkamies, Atomienegianeuvottelukunnan pääsihteeri Ilkka Mäkipentti oli presidentillekin menneessä arviossaan diplomaattinen. Hän piti Neuvostoliiton atomitekniikan tunnuspiirteinä pitkäjänteistä tutkimus- ja kehitystyötä ja katsoi myös voitavan olettaa, että **”Neuvostoliiton atomivoimalaitoksia pyritään konstruomaan samaa optimointiperiaatetta käyttäen kuin muuallakin”. Optimointikriteerit, kuten investointikustannusten laskuperiaatteet, olivat kuitenkin erilaiset.** Tästä saattoi olla se seuraus, että Neuvostoliitossa konstruoitu laitos osoittautui esimerkiksi Suomessa epätaloudelliseksi. Mäkipentti viittasi Nummisen tavoin venäläisreaktorin useampiin kiertopiireihin, arvioiden rakennustilavuuden tulevan **Novo Voroneshin laitoksella jopa kolme kertaa suuremmaksi kuin ”lähinnä vastaavilla Westinghouse-tyypeillä”.**⁶⁶⁹

Kesäkuussa 1967 Mäkipentti oli saanut tietämättään käsiinsä tämän ongelman ratkaisun. ”Aika mielenkiintoinen ratkaisu tämä *kontainmentkonstruktio*” kirjoitti hän saatteeseen ministeriön toimistopäällikölle Urho Hakkaraiselle. Amerikkalaisperäinen dokumentti kertoi reaktorivalmistaja Westinghousen uudesta tekniikasta, *jäälauhduttimesta*, jonka luvattiin pudottavan painevesireaktorin kaasutiiviin suojakuoren suunnittelupaineen viidesosaan ja pienentävän tarvittavan suojakuoren koon puoleen. Uutinen tuli ministeriön tietoon ilmeisesti Imatran Voiman suojakuori-asiantuntijan Bjarne Regnellin kautta. Westinghousen täysimittakaavainen kokeilurakenne oli valmistunut marraskuussa 1966, joten varsin uudesta asiasta oli kyse. Yhtiö itse ei erikoisratkaisuaan Suomeen markkinoinut, mutta teknologiaansa muuten kyllä. Westinghousen pääjohtaja Bonanni muistutti heinäkuussa 1967 kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Saloselle, että hänen yhtiönsä Imatran Voimalle tekemä tarjous oli yhä voimassa.⁶⁷⁰

Imatran Voiman Lehtonen oli kesäkuun alussa Kesärannassa esitellyt sähköntuotannon tulevia vaihtoehtoja pääministeri Rafael Paasiolle ja kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Saloselle. Näitä olivat sähkön osto Ruotsista ja Neuvostoliitosta, vesivoiman ja säännöstelylaitaiden rakentaminen sekä lämpövoima. Presidentti välitti vain pari viikkoa myöhemmin ministeri Aarre Simosen kautta Imatran Voimalle tähän liittyvän tiedon. Hän oli saanut ulkomaankauppaministeri Patolitshevin tapaamisesta vaikutelman, että Neuvostoliiton

⁶⁶⁸ Sama.

⁶⁶⁹ Ilkka Mäkipentti, PM. Neuvostoliiton atomivoimalaitostarjous, 23.8.1966 (Urho Kekkonen arkisto 21/171).

⁶⁷⁰ Toimistoinsinööri Ilkka Mäkipenttin saate toimistopäällikkö Urho Hakkaraiselle 14.6.1967. (Liite: ”Westinghouse introduces new concept in nuclear reactor containment”). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hq 2); Westinghouse/M. Bonanni kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Saloselle 24.7.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

kanssa oli mahdollista tehdä useamman vuoden kattava ja ”suuriakin määriä” käsittävä sähkönmyyntisopimus. Imatran Voimalla oli toisaalta ostosähkölle enemmänkin vaihtoehtoja. Se oli suunnitellut rakentaa Nesteen Porvoon jalostamon läheisyyteen 100 megawatin kaasuturbiinilaitoksen. Valtionyhtiön työ- ja toivomuslistalla oli edelleen myös atomivoimalaitos, nyt 350–400 megawatin kokoisena. Jos se rakennettaisiin **käyttövalmiiksi syksyyn 1972 mennessä**, olisi tilaus tehtävä vuoden 1968 alkupuolella ja rakentaminen aloitettava keväällä 1969.⁶⁷¹

Atomivoimalaitos avaimet käteen -kaupalla alkoi olla jo unohdettu tavoite, mutta taloudellisen yhteistyökomission suomalaisen atomienergiaryhmän neljännessä kokouksessa tähän haluttiin selkeä päätös. Hallitukselta oli saatava aikaisempaa selvempi lausuma siitä, että Suomessa oli tästä periaatteesta luovuttu ja että atomivoimalaurakasta pyrittäisiin hoitamaan mahdollisimman suuri osuus kotimaisin voimin. Tulevat yhteiskeskustelut neuvostoliittolaisten kanssa sovittiin keskitettäväksi polttoainehuoltoon: **”Näin ollen meidän tulisi esittää keskusteluun kiinnostuksemme hankkia Neuvostoliitosta nimenomaan polttoaine ja erityisesti vain tämä.”** Näin varustautuneena suomalainen ryhmä matkasi molempien osapuolten ensimmäiseen yhteiseen kokoukseen Moskovaan 11–14. lokakuuta 1967.⁶⁷²

Moskovan tapaamisessa käytiin suunnitellusti, lähinnä suomalaisten alustusten pohjalta, läpi Suomen energiatilannetta, ydinpolttoaineen hankintaa, suomalaisten turvallisuusvaatimusten periaatteita, kotimaisen metalliteollisuuden osuutta rakentamisessa sekä mahdollista yhteistyötä atomitutkimuksessa. Professori Pekka Jauhon esittelemät ydinvoimalaitoksen turvallisuusperiaatteet herättivät Moskovassa paljon keskustelua ja isäntien kysymyksiä. Jauho totesi periaatteiden olevan kompromissiluontoinen tulos neuvotteluista Suomen turvallisuusviranomaisten, tulevien atomivoimalaitoskäyttäjien ja teollisuuden edustajien välillä. Turvallisuusanalyseissä oli yleisesti käytössä kaksi menetelmää, suurimman mahdollisen onnettomuuden eli MCA:n määrittely sekä onnettomuuden todennäköisyyden määrittely. Suomessa oli päädytty todennäköisyyslinjalle. Neuvostoliittolaisille korostettiin, että oli tärkeää saada aikaan turvallisuuden takaava ketju valmistajasta käyttäjään. Suojarakennuksesta ja sen turvallisuusvaatimuksista ei erikseen puhuttu. **”Onnettomuuden leviämistä reaktorirakennuksesta ympäristöön ehkäisevien laitteiden”** odotettiin tulevan aikana Neuvostoliiton asiantuntijoiden tietoon turvallisuusanalyysin osana.⁶⁷³

Omista atomienergiasaavutuksistaan tietoisia neuvostoliittolaisia lienee hämmäntänyt itsevarmuus, jota atomivoimateollisuutensa alkutaipaleella olevat vieraat vierailullaan osoittivat. Suomen Atomiteollisuusryhmän edustaja Uolevi Luoto uskoi, että atomivoimalaitosten rakentamisesta saamansa kokemuksen myötä suomalaiset pystyisivät tulevaisuudessa toimittamaan reaktorilaitoksen osia ulkomaisille tilaajille ja **”erittäin mielellään Neuvostoliittoon”**.

⁶⁷¹ Heikki Lehtonen, Muistio sähköntuotantokapasiteetin täydentämisestä vuoden 1970 jälkeistä aikaa varten 9.6.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–67); Urho Kekkosen Ministeri Aarre Simoselle, 20.6.1967 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat 1967).

⁶⁷² Pöytäkirjat suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän kokouksista 4/1967 30.8.1967, 5/67 11.9.1967 ja 6/67 20.9.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

⁶⁷³ Suomalais-neuvostoliittolainen taloudellinen yhteistyökomissio, Atomienenergiatyöryhmä, P.M. Yhteiskokouksessa Moskovassa 11.–14.10.1967 käydyistä keskusteluista (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

Neuvostoliiton edustajilta teollisuus oli kiinnostunut saamaan tietoja lähinnä reaktorin paineastiasta ja suurista pääkiertopumpuista, rikastetusta uraanista, zirkoniumista ja raskaasta vedestä.⁶⁷⁴

Toisaalta neuvostoliittolaiset pystyivät osoittamaan suomalaisten tiedot ja pyrkimykset hieman epäjohdonmukaisiksi ja epämääräisiksi. Suomalaiset-han eivät olleet vielä valinneet lopullisesti reaktorityyppiään, mutta halusivat kuitenkin ehdottomasti koeteltua tekniikkaa? Miksi sitten harkinnassa oli UKAEA:n vasta pari viikkoa sitten ensimmäisen kerran Englannissa kriittiseksi ajettu SGHWR-raskasvesireaktorin prototyyppi? Oltiinko sitä varten Suomeen hankkimassa luonnonuraania vai rikastettua uraania? Neuvostoliittolaisille kerrottiin, että Suomeen oli todellakin tarjottu Englannista SGHWR:n ”kevyesti rikastetulla uraanilla” toimivaa mallia ja että eräs syy sen mukanaoloon oli, *ettei Suomessa haluttu sitoutua vain yhteen reaktorityyppiin*. Valintaan liittyi myös pyrkimys saada mahdollisimman suuri osa suunnittelusta ja valmistuksesta kotimaahan, jolloin vain turbogeneraattorit ja osa reaktorista hankittaisiin ulkomailta. Tämän tutkiminen oli annettu Suomen Atomiteollisuusryhmän hoidettavaksi. Venäläiset puolestaan ihmettelivät, mikä tämä ryhmä, SATR, olikaan. Oliko se jokin valtion organisaatio? Suomalaiset selittivät, että metalliteollisuuden liittoumaan kuului esimerkiksi valtiollinen Valmet.⁶⁷⁵

Kun päästiin teknisiin yksityiskohtiin, suomalaisten esittämä teollinen järjestely ei enää ”kohdannut vastustusta”. Yhteisymmärrystä auttoi vakuutus, että päätösvalta atomivoimalaitoksesta kuului edelleen Suomen hallitukselle. Kuten oli odotettukin, neuvostoliittolaiset halusivat keskustella lähinnä atomivoimalaitoksen toimittamisesta. Suomalaiset hyväksyivät tämän, vaikkakin korostivat työryhmän yleisempää toimenkuvaa. Neuvostoliiton ryhmän johtajana oli akateemikko A. I. Alihanov, Neuvostoliiton ydinaseohjelman veteraani. Hän oli vastannut maan raskasvesireaktoreiden kehityksestä 1940-luvulla saakka ja johti nyt viimeisiä vuosiaan maan teoreettisen ja kokeellisen fysiikan instituuttia. Hänen tulkintansa suomalaisten ehdottamasta hankintatavasta oli, että reaktoriosan kokonaissuunnittelu tulisi jonkin muun maan tehtäväksi, mutta laitossuunnittelu muilta osin tehtäisiin Suomessa. Suomen atomivoimalaitoshankkeessa oli siten kysymys ensisijaisesti *reaktoriosan rakentamisesta ja konstruomisesta yhteistyössä Neuvostoliiton kanssa*. Muut yhteistyömahdollisuudet atomitutkimuksen alalla eivät neuvostoliittolaisen osapuolen mielestä kuuluneet tälle työryhmälle. Niitä koskevat toiveet luvattiin viedä Neuvostoliiton atomikomitealle.⁶⁷⁶

⁶⁷⁴ Uolevi Luoto, Suomen teollisuus ja atomivoimalaitosten rakentaminen. Esitelmä suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän Moskovan matkaa varten, 14.9.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

⁶⁷⁵ Suomalais-neuvostoliittolainen taloudellinen yhteistyökomissio, Atomienenergiatyöryhmä, P.M. Yhteiskokouksessa Moskovassa 11.–14.10.1967 käydyistä keskusteluista; Yhteenveto Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän yhteiskokouksessa Moskovassa 11.–14.10.1967 käydyistä keskusteluista. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); SGHWR-reaktorin polttoaineesta, vrt. Pentti Alajoki, Atomivoimalaitoshanke, 8.2.1966. Esitelmä Tekniikkojen neuvottelupäivillä 18.3.1966. (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoki, Omat muistiot 1950–). Alajoen mukaan SGHWR-reaktoriin tarvittiin 1,1 % väkevöityä uraania.

⁶⁷⁶ Suomalais-neuvostoliittolainen taloudellinen yhteistyökomissio, Atomienenergiatyöryhmä, P.M. Yhteiskokouksessa Moskovassa 11.–14.10.1967 käydyistä keskusteluista; Yhteenveto Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän yhteiskokouksessa Moskovassa 11.–14.10.1967 käydyistä keskusteluista; Pöytäkirja suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän kokouksesta 8/67,

Aivan kuten suomalaiset olivat ennakoineet, taloudellisen atomiyhteistyön neuvostoliittolainen osapuoli oli kiinnostunut lähinnä reaktorin toimittamisesta. Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtaja Erkki Laurila olisi vinyt suomalais-neuvostoliittolaiset atomivoimalaitosneuvottelut läpi Neuvostoliiton atomienegian hyödyntämisen valtioneuvoston kanssa, mutta nyt sille kuuluivatkin venäläisten **mielestä ”muut asiat”**. Suomalainenkaan atomienegiatyöryhmä ei ollut aivan sitä, mitä Laurila oli ajanut takaa. Se oli kylläkin lähinnä Suomen Pankin edustajilla vahvistettu Atomienegianeuvottelukunta, mutta tarkkaan katsoen sen kokoamisessa oli maan atomivoimaohjelman toteutusta ohjattu uuteen suuntaan. Työryhmän puheenjohtajaksi ei ollut nimetty kansallisen atomienegiapolitiikan keulahahmoa Laurilaa vaan korkea virkamies kauppa- ja teollisuusministeriöstä, ylijohtaja Pekka Rekola. Arvatenkaan suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission tapaan ottaa atomikysymys hoitoonsa ei ollut täysin Laurilan mieleen.⁶⁷⁷

Laurila purki tuntojaan syksyllä 1968 muistiossaan **”Atomivoimalakysymyksen taustaa”**. Sitä ei ollut tarkoitettu julkisuuteen. Vielä kirjassaan Atomienegian tekniikkaa ja politiikkaa vuonna 1967 hän omien sanojensa mukaan vältteli **”käsitlemästä kovin suurin sanoin päätöstekeihin ja niiden valmisteluun vaikuttaneiden henkilöitten, talouselämän johtajien, virkamiesten ja poliitikkojen osuutta eri vaiheissa”**. Nyt hän ilmoitti vevänsä tarkastelunsa tältäkin osin pidemmälle, myös suomalais-neuvostoliittolaisen yhteistyökomission atomienegiatyöryhmän osalta. Hän totesi taloudellisen yhteistyökomission toisen varapuheenjohtajan Olavi J. Mattilan tiedustelleen häntä kesällä 1967 atomienegiatyöryhmän jäseneksi, jolloin hän oli **”melko ankarasti”** arvostellut sitä, että **Atomienegianeuvottelukunta oli asiassa täydellisesti sivuutettu**. Juuri sitä olisi asetuksen mukaan pitänyt käyttää tällaisten kansainvälisiä suhteita koskevien kysymysten valmistelussa.⁶⁷⁸

Laurila oli luvannut **”myötävaikuttaa asiassa”**, jos sai lupauksen Atomienegianeuvottelukunnan nimittämisestä **sellaisenaan** kyseiseksi työryhmäksi. Kertomansa mukaan Laurila kuuli heinäkuun 1967 lopussa radiosta, että yhteistyöryhmän puheenjohtajaksi olikin nimetty kauppa- ja teollisuusministeriön ylijohtaja Rekola. Laurilan ehtoa ei ollut noudatettu eikä hänestä tullut ryhmän puheenjohtajaa. Atomienegiatyöryhmän ensimmäiseen yhteiskokoukseen Moskovassa Laurila ei syksyllä 1967 osallistunut. Saatuaan kuulla, että Neuvostoliiton taholta atomienegiatyöryhmän tehtäväksi ymmärrettiin lähes yksinomaan Suomen atomivoimalaitoshankinta ja pääteltyään, **”että työryhmän puheenjohtaja ei kovin paljon ymmärrä asian olennaisuutta”**, Laurila päätyi pyytämään eroa työryhmästä.⁶⁷⁹

Laurilaa ei miellyttänyt kurssi, jonka kansallinen atomivoimaohjelma oli kotimaisten poliitikkojen ja asianomaisten Neuvostoliiton viranomaisten suosiollisella myötävaikutuksella ottanut. Entä tarjosiko parempia näkymiä malli, jossa Suomen Atomiteollisuusryhmä ja sen kanssa hieman epämääräisessä avosuhteessa ollut Imatran Voima pohjustivat yhdessä **”kotimaista”**, ulkomai-

19.10.1967. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); A. I. Alikhamovista, ks. Kruglov 2002, 165–166; Neuvostoliiton varhaisesta kiinnostuksesta raskasvesireaktoreihin energiantuotannossa, ks. Alikhanov *et al.* 1956.

⁶⁷⁷ Varapuheenjohtaja Reino Rossin ilmoituskirje 4.7.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

⁶⁷⁸ Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa 10.9.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5); Vrt. Laurila 1967.

⁶⁷⁹ Sama.

seen lissenssiin perustuvaa reaktorihankintaa? Niin, mikä olikaan SATR? Venäläisten ihmetys Moskovassa oli ollut aiheellinen. Oliko SATR valtion organisaatio? Asia oli epäselvä englantilaisillekin, jotka pohtivat, oliko suomalaisten uusi tarjouskierros jonkinlainen Imatran Voiman yritys päästä uudelleen hankkeen aloitteentekijäksi. Suomen Atomiteollisuusryhmän he näkivät syksyllä 1967 emoyhtiöidensä eteen toimivaksi pieneksi, vailla muodollista juridista yhtiöstatusta toimivaksi paperiorganisaatioksi.⁶⁸⁰

3.3.4 PAPERIORGANISAATIO?

Ydinvoimalaitoksen toinen ja kotimaiseksi luonnehdittu hankintakierros lähti liikkeelle virallisesti 5. syyskuuta 1967, kun kauppa- ja teollisuusministeriö ja Suomen Atomiteollisuusryhmä solmivat sitä koskevan tutkimussopimuksen. Atomiteollisuusryhmän tehtäväksi tuli, sen hallituksen puheenjohtajana toimineen Nils Björklundin muistelmien mukaan, selvittää noin puolen vuoden aikana Suomen teollisuuden mahdollisuudet toimittaa päähankkijana atomivoimalaitos reaktoreineen niin, että vain sen välttämättömät osat hankitaan ulkomailta. Järjestely oli linjassa sen valtioneuvoston perustelun kanssa, jonka kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen oli Imatran Voiman yhtiökokouksessa huhtikuussa esittänyt. Ratkaisussa oli otettava huomioon kauppa- ja teollisuuspoliittiset sekä työllisyyden hoitoon liittyvät syyt. Ydinvoimalan rakennuttajaksi ja hankkeen pääkoordinoijaksi ajateltiin Imatran Voimaa niin, että se tilaisi laitoksen reaktoriosan Suomen Atomiteollisuusryhmän jäsenten muodostamalta osakeyhtiöltä, joka puolestaan tekisi yhteistyösopimuksen päätilaajan eli Imatran Voiman nimeämän ulkomaisen reaktoritoimittajan kanssa. Imatran Voima tilaisi rakennustyöt valitsemaltaan urakoitsijalta erikseen sekä laitoksen tavanomaiset osat, kuten turbogeneraattorit, normaalien tarjousten perusteella. Varsinaiseksi tarjouspyynnöksi Björklund luki kirjeen, jolla Imatran Voima pyysi Suomen Atomiteollisuusryhmältä teknis-taloudellista selvitystä toimitettavan atomivoimalaitoksen reaktoriosasta yhteistyössä ASEAn ja UKAEA:n sekä mahdollisesti myöhemmin määriteltävän kolmannen osapuolen kanssa.⁶⁸¹

Heti kun Atomiteollisuusryhmä oli solminut tutkimussopimuksen kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa, se tiedusteli Imatran Voima Osakeyhtiön halukkuutta ja ehtoja osallistua tutkimussopimuksen edellyttämien selvittelyjen laatimiseen. Imatran Voimalta toivottiin selvitystä muun muassa työpanoksesta, jonka ”se suomalaisena teollisuuslaitoksena tulisi asettamaan ja itse asiassa oli jo asettanut saman tehtävän suoritukseen omalta osaltaan”. Se vastasi tutkimusohjelman sisällön olevan hyvin valitun ja uskoi sen toteutettuna auttavan atomivoimalaitoksen rakentamista mahdollisimman kotimaiseksi. Tehtävä oli laaja ja Imatran Voima ilmoitti olevansa valmis siihen teknillisten resurssiansa puitteissa osallistumaan.⁶⁸²

⁶⁸⁰ U.K.A.E.A./K. J. Norman Mr. J. C. C. Stewartille, ”Finland”, 14.8.1967 (National Archives AB9/867).

⁶⁸¹ Björklund 1983, 151–182; Jäfs 2009, 226–227.

⁶⁸² Suomen Atomiteollisuusryhmä Imatran Voimalle 27.9.1967. (Liite: Kauppa- ja teollisuusministeriön Suomen Atomiteollisuusryhmältä 5.9.1967 tilaaman atomivoimalaitoshankinnan tutkimussopimus).; Imatran Voima/Martti Laurila ja Pentti Alajoki Suomen Atomiteollisuusryhmälle 16.10.1967. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

Loka-marraskuussa 1967 Imatran Voima pyysi Suomen Atomiteollisuusryhmän kautta hintatarjoukset ASEA:lta ja UKAEA:lta noin 500 megawatin atomivoimalaitoksen reaktoriosasta. Atomiteollisuusryhmää edustanut Nils Björklund pyysi kauppa- ja teollisuusministeriötä laatimaan kirjeen, jolla voitaisiin lähteä neuvottelemaan myös Neuvostoliiton kanssa. Ministeriö ei tällaista mandaattia katsonut voivansa antaa. Atomiteollisuusryhmän hallitus totesi tämän jälkeen, ettei sillä ollut Neuvostoliiton hankkeesta muuta dokumenttia kuin yhteistyökomission atomienergiayhteistyöryhmän Moskovan lokakuun kokouksen muistio. Atomiteollisuusryhmä selvitteli ASEA:n ja UKAEA:n reaktorihankintoja Imatran Voimalta saamansa toimeksiannon perusteella, mutta se ei edelleenkään tiennyt, mikä taho oli toimeksiannossa mainittu *mahdollinen kolmas reaktorihankkija*.⁶⁸³

ASEA:n pääjohtaja Curt Nicolin saapui marraskuun puolivälissä ottamaan selvää ”Suomen kysymyksestä”. Kuultuaan, ettei ASEA:lta ollut pyydetty varsinaista tarjousta ja että Suomi tähyili myös Neuvostoliittoon ja Englantiin, hän päätteli Suomen olevan jättämässä ASEA:n hankkeen ulkopuolelle. Kotiin palattuaan hän peruutti neuvottelun Suomen Atomiteollisuusryhmän kanssa. Yhteys ASEA:aan oli toistaiseksi katkennut. ASEA:n aktiivisuus Suomeen päin näytti jäävän hetkeksi yhteispohjoismaisten yhteistyöneuvottelujen varaan. Marraskuun lopulla keskusteltiin Pohjoismaiden Neuvoston piirissä atomivoimalaitoksia valmistavasta pohjoismaisesta yritysorganisaatiosta.⁶⁸⁴

Atomiteollisuusryhmän ja kauppa- ja teollisuusministeriön keskusteluissa marraskuun lopussa todettiin, että jos päätös voimalaitoksesta piti tehdä keväällä 1968, oli työ saatava parempaan vauhtiin. Ennen kaikkea se piti saada viralliselle tarjouspohjalle. Tarjouskierroksen toteuttamista hankaloitti se, että ministeriön nimeämä hankkija oli juridisesti epävirallinen Suomen Atomiteollisuusryhmä. Englantilaisten puhe paperiorganisaatiosta ei ollut aivan katetta vailla. Lopulta Imatran Voima näytti sittenkin olevan yhtiö, joka parhaiten sopi hoitamaan kokonaisuutta. Asetelma oli sekava. Ratkaisua atomivoimalaitoksesta ei voitaisi tehdä, ennen kuin Neuvostoliitto tekisi Suomen Atomiteollisuusryhmän kautta tarjouksen Imatran Voimalle. Imatran Voimalta taas oli saatava tarjouspyynnöt tarjousehtoineen niin, että tarjoukset voitaisiin panna sisään esimerkiksi tammikuun loppuun mennessä. Ministeriöstä päätettiin kääntyä Imatran Voiman puoleen, jotta Suomen Atomiteollisuusryhmä saisi siltä tarjouspyyntökirjeen. Tarjouspyynnöt oli tehtävä ja tarjousten sisäänjätto ajoitettava tavallistakin tarkemmin, sillä joidenkin ulkomaisten yritysten tiedettiin jo alkaneen epäillä suomalaisten tarkoituksia. ”Tarvittaessa on kauppa- ja teollisuusministeriön otettava aloite, jos Imatran Voima ei saa asiaa liikkeelle tai saa vain osittain.” Ministeriössä kaivattiin myös valtioneuvoston kantoja. ”Nykyinen tilanne näyttää johtuvan suurelta osin siitä, että eräitä peruspäätöksiä ei ole ja osapuolet odottavat aloitetta toinen toisiltaan.”⁶⁸⁵

Suomalais-neuvostoliittolaisen keskinäisen taloudellisen yhteistyön pääkomissio oli koolla marraskuussa Moskova. Kauppa- ja teollisuusministe-

⁶⁸³ Iikka Mäkipentti, P.M. Eräistä kauppa- ja teollisuusministeriön, Imatran Voima Osakeyhtiön ja Suomen Atomiteollisuusryhmän toimenpiteistä ja tämän tilanteen vaatimat uudet tehtävät 30.11.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

⁶⁸⁴ Sama.

⁶⁸⁵ Iikka Mäkipentti, Eräistä kauppa- ja teollisuusministeriön, Imatran Voima Osakeyhtiön ja Suomen Atomiteollisuusryhmän toimenpiteistä ja tämän tilanteen vaatimat uudet tehtävät 30.11.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

riön ylijohtaja Rekola esitteli Imatran Voiman Lehtoselle joulukuun alussa näkemyksensä siitä, miltä itäyhteistyö atomivoimalahankinnassa sen jälkeen näytti. Jos voimala hankittaisiin idästä, tulisi Neuvostoliitosta reaktorilaitoksen päähankkija ja Suomen Atomiteollisuusryhmästä alihankkija. Tämä kuultosi Lehtosesta sekä tutulta että huolestuttavalta. Hän kaivoi esiin vastalääkettä, jota oli ehdottanut ministeri Saloselle jo keväällä: jos yksi tilaus oli sijoitettava Neuvostoliittoon, oli harkittava kahden laitoksen tilaamista samanaikaisesti. ***Ensimmäinen laitos voitaisiin tilata parhaaksi arvioidulta länsivalmistajalta niin, että se olisi käynnissä vuoden 1974 alussa.*** Neuvostoliitosta samaan aikaan ostettavan laitoksen suunnittelun ja rakentamisen oli varattava puolitoista vuotta enemmän aikaa, jolloin se saataisiin käyntiin ***ehkä vasta vuoden 1975 puolessa välissä.***⁶⁸⁶

Valtioneuvostolta kaivattiin Imatran Voimassa ilmoitusta siitä, mitä se halusi päättää atomivoimalaitoksen hankinnassa itse ja mitä se oli valmis jättämään yhtiön ratkaistavaksi. Valtion kantaa odotettiin myös siihen, kuinka hankintapäätöksiin sisältyvät vastuut jaettaisiin. Suomen Atomiteollisuusryhmä oli Imatran Voiman mielestä muutettava nopeasti osakeyhtiöksi, jotta siitä tuli hankinnan virallinen osapuoli. Neuvostoliiton tarjouksella oli kiire, joten ratkaisut oli tehtävä pian. Käytännöllisenä hidasteena oli jatkuvasti postin kulku Helsingin ja Moskovan välillä. Lähetyksen toimittaminen Neuvostoliiton suurlähetystön kautta Moskovaan kesti yhden ja paluumatka toisen kuukauden. Esimerkiksi joulukuun alussa odotettiin Imatran Voimassa vastausta lokakuun lopulla Neuvostoliittoon toimitettuun yhteistyöluonnokseen.⁶⁸⁷

Atomiteollisuusryhmä pääsi neuvottelemaan yhteistyömallista neuvostoliittolaisten kanssa vasta tammikuun 27. päivänä 1968. Moskovassa ryhmää edustivat toimitusjohtaja Uolevi Luoto sekä diplomi-insinöörit Daniel Jäfs Ahlströmistä ja Kaarlo Koivisto Tampellasta. Heidän neuvottelukumppaneinaan olivat Teknoproeksportin ja Neuvostoliiton valtiollisen atomienergiakomitean raskaan sarjan energia- ja atomimiehet. Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission marraskuun kokouksen pöytäkirjaan oli kirjattu, että Neuvostoliitosta tulisi reaktorilaitoksen päähankkija ja Suomen Atomiteollisuusryhmästä sen alihankkija. Nyt Neuvostoliitto tarjosi päähankkijan paikkaa takaisin Suomeen, Imatran Voimalle. Kaikesta sai sen kuvan, että Teknoproeksportille oli ensisijaista suhde Imatran Voimaan ja vasta sitten suhde muuhun teollisuuteen Suomen Atomiteollisuusryhmän kautta. Teknoproeksport halusi neuvotella suoraan vanhan liiketuttavansa kanssa. Se hyväksyi kuitenkin periaatteessa Atomiteollisuusryhmän ehdottaman työnjaon siten korjattuna, että se toimittaisi paineastian sisäosineen ja Atomiteollisuusryhmä höyrykehitysjärjestelmän loput laitteet. Jatkoneuvottelut sovittiin helmikuun puoleen väliin Helsinkiin. Venäläiset olivat oudoksuneet, kun eivät olleet saaneet tarjouskyselyä. Atomiteollisuusryhmän edustajat pyysivät sitä siltä nyt Imatran Voiman tuoreella valtakirjalla.⁶⁸⁸

⁶⁸⁶ I. Mäkipentti, P.M. Keskusteluista ylijohtaja. Rekola – vuorin. Lehtonen – dipl.ins. Mäkipentti 8.12.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

⁶⁸⁷ Sama.

⁶⁸⁸ Tammikuun 31. päivä 1968 mainitaan aiesopimuksen tavoitteeksi esimerkiksi Imatran Voiman kirjeessä Suomen Atomiteollisuusryhmälle 21.8.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö); ”Suomen teollisuus atomivoimalaitoksen toimittajana”. Kauppa- ja teollisuusministeriön 5.9.1967 tilaama tutkimus. Suomen Atomiteollisuusryhmä Helsinki 1968; Suomen Atomiteollisuusryhmän neuvottelut Teknoproeksportin kanssa Moskovassa 27.1.–6.2.1968. (Molemmat:

Suomalaisille oli loppuun saakka epäselvää, jättäisikö Teknoproeksport tarjouksensa tammikuun viimeisenä päivänä vai ei. Luodon salasähke maanantaina 29. tammikuuta kertoi hyvin, missä epävarmuudessa toimittiin: **”Näyttää siltä että Teknoproeksport pyrkii jättämään tarjouksensa keskiviikkona mutta asia lienee tullut heille yllätyksenä.”** Luoto oli tulossa kesken neuvottelujen tuomaan Suomeen tiedon Neuvostoliiton tarjouksesta. Suomen Atomiteollisuusryhmän Magnus von Bonsdorff ilmoitti tästä Imatran Voimaan 30. tammikuuta iltapäivällä. Vielä samana päivänä toimitusjohtaja Lehtonen sopi ministeri Olavi Salosen kanssa menettelyksi, että kun Luodolta saataisiin tietää Neuvostoliiton tarjouksen jättöaika, muutettaisiin **”tarjouspäivämäärä kaikille samaksi”**. Siis jos määräaika ylittyisi, myös UKAEA ja ASEA saisivat sen ylittää. Lehtonen keskusteli Atomiteollisuusryhmän Nils Björklundin kanssa vielä siitä, kuinka menetellä, jos neuvostoliittolainen reaktortarjous jälleen myöhästyi. ASEA:n ja UKAEA:n valmiina olevat tarjoukset päätettiin vastaanottaa ajallaan. Oli kuitenkin varmistettava, etteivät niiden hinnat päässeet vuotamaan. Tämän vuoksi molempien tarjousten hinnoista olennaisin osa sinetöitäisiin kirjekuoriin, jotka avattaisiin samanaikaisesti Neuvostoliiton tarjouksen kanssa. Tällöin voitaisiin heti tutkia, olivatko tarjoukset muilta osin sellaisia kuin oli sovittu. Lopullinen hinta olisi laskettavissa parissa päivässä.⁶⁸⁹

Tammikuun viimeisenä päivänä 1968, keskiviikkona, Lehtonen mittasi idän ja lännen tasapainoa – niiden tasapuolista kohtelua – kirjaimellisesti minuuteilla. Atomiteollisuusryhmän Björklund ilmoitti hänelle kello 8.50, että **”ASEA on suostuvainen antamaan lopullisen tarjouksen tänään paitsi hintaa ja toimitusehtoja, jos myös UKAEA suostuu tähän.”** Hinnat ja toimitusehdot se antaisi samanaikaisesti venäläisten kanssa. Kello 9.05 Lehtonen raportoi asian kauppa- ja teollisuusministeriön Rekolalle ja kuuli, että Ruotsin suurlähettiläs Hägglöf oli tiedustellut asiaa. Kello 9.40 Lehtonen kyseli Björklundilta, oliko UKAEA:n Smedley antanut vastauksen. Tämä oli juuri silloin Björklundin luona ja ilmoitti suostuvansa jättämisaajan siirtoon, jos sai vielä samana päivänä siitä Imatran Voimalta kirjeen. Kello 9.45 Lehtonen ilmoitti Rekolalle, että UKAEA:n tarjous pyritään saamaan **”muilta osin”** käyttöön vanhassa määräajassa.⁶⁹⁰

UKAEA:n Smedley sai kirjallisen ilmoituksensa ja hintojen luovutusta lykättiin, kuten oli suunniteltu. UKAEA:n hintakirjettä säilytettiin Helsingissä, jossa sen oli oltava valmiina luovutettavaksi minä hetkenä hyvänsä Imatran Voimalle. Tammikuu päättyi Imatran Voiman Suomen Tietotoimistolle antamaan kymmenen rivin tiedotteeseen. Siinä ilmoitettiin kolmella kielellä, että ASEA:lta, UKAEA:lta ja Teknoproeksportilta oli pyydetty selvitys Loviisaan rakennettavan 500 megawatin atomivoimalaitoksen höyrykehitysjärjestelmästä. Määräaikaan mennessä olivat omien reaktortyyppiensä teknilliset selostukset luovuttaneet atomivoimakonsortio ASEA-Johnson ja UKAEA. Tarjousten vastaanottajan, Imatran Voiman, toimesta **”lopullisen hinnan luovu-**

Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto. Hj 10); Jäfs 2009, 228.

⁶⁸⁹ Heikki Lehtosen muistio keskustelusta johtaja Björklundin kanssa 30.1.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1968–1974).

⁶⁹⁰ Suomen Atomiteollisuusryhmän Uolevi Luodon salasähke Moskovasta 29.1.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975). (Sähkeen jakelu: **”KTM/IVO/AR via ulkoasiat”**. Minuuttimerkinnät Lehtosen kopiossa.).

tushetkeä siirrettiin kuitenkin muutamalla päivällä kaikkien tarjoajien kohdalla”.⁶⁹¹

Teknopromeksport ei ollut tarjousta jättänyt, mutta siitä ei erikseen mainittu. Esimerkiksi Englannissa tiedettiin mistä oli kysymys – ja myös tulkittiin se. UKAEA:n V. H. S. Cole kirjoitti helmikuun 1. päivänä maansa teknologia-ministeriön J. McAdam Clarkille: **”Minusta tämä todistaa sitä huomattavaa vaikutusta, joka venäläisillä on Suomen sisäisiin asioihin”.** Normaaaleja kaupallisia menettelytapoja ja kansainvälisten tarjouskilpailujen hyväksyttyä etikettiä vastaan oli Suomen tarjouskilpailuissa rikottu kolmannen kerran. Englantilaisreaktio osoitti, ettei Imatran Voiman pelko oman ja maan liikemaiseen kolhiintumisesta ollut aivan turha.⁶⁹²

Helmikuun 8. päivänä 1968 kauppa- ja teollisuusministeriölle luovutetussa Suomen Atomiteollisuusryhmän 300-sivuisessa raportissa jouduttiin toteamaan Neuvostoliiton teknologian kohdalla, ettei kaikkia tarpeellisia tietoja ollut ehditty saada. Reaktorityyppien vertailua tämä ei täysin romuttanut, sillä painevesireaktorista oli esimerkkinä Westinghouse. Eniten kotimaista työtä, 50–60 %, voitiin raportin mukaan saada UKAEA:n SGHWR-laitoksen rakentamisessa. Westinghousen PWR- ja ASEA:n BWR-reaktorilaitoksissa kotimaisen työn osuus oli 40–55 %. Johtopäätös oli, että Suomen teollisuus voi olla **päähankkijana ja osallistua ”varsin suurella osuudella” atomivoimalaitoksen** toimitukseen. Ehtona oli, että laitoksen suunnittelu ja reaktorin osien konstruktioit nojautuisivat kansainvälisesti tunnetun ja kokeneen alan ulkomaisen organisaation tukeen. Tämän olisi voinut tulkita piiloviestiksi.⁶⁹³

Suomen Atomiteollisuusryhmän ja Teknopromeksportin neuvotteluyhteys merkittiin tiedoksi Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän kokouksessa 16. helmikuuta. Niin paljon oli asioita avoinna, että voimalaitoshankinta kirvoitti harvinaisen kiihkeitä puheenvuoroja. Ankarimmin tilannetta arvosteli professori Erkki Laurila, joka pelkäsi vireillä olevan toimintamallin jättävän reaktorin systeemisuunnittelun Atomiteollisuusryhmän tehtäväksi. Laitos ei silloin olisi valmiina ennen 1970-luvun puoltaväliä. Kun valtiovalta ei ollut vielä määritellyt, mitä se Neuvostoliitosta halusi ja mitä ei, oli koko asian hoitaminen ollut Laurilan mielestä **”palturia”.** Mikä oli esimerkiksi työnjako hallituksen, Imatran Voiman ja Atomiteollisuusryhmän kesken? **”Jos hallitus haluaa pitää päätöksen omissa käsissään, on lähdettävä siitä, että osaprobleemien ratkaisuja ei voi delegoida.”** Kauppa- ja teollisuusministeriön ylijohtajan Pekka Rekolan välittämä hallituksen toive mahdollisimman suuresta hankintaosuudesta Suomen teollisuudelle ei Laurilalle suunnitelmaksi riittänyt.⁶⁹⁴

⁶⁹¹ UKAEA:n Helsingin edustaja J. A. Smedley Imatran Voiman Heikki Lehtoselle 31.1.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1966–1974); ASEAn tarjouksen luovutuksesta samalla menettelyllä, ks. Suomen Atomiteollisuusryhmä/Nils Björklund ja Uolevi Luoto Imatran Voimalle 31.1.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975); Lehdistötiedote tarjousten luovuttamisesta 31.1.1968. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmät, puheita 1960–1969).

⁶⁹² V. H. S. Cole Ministry of Technology/J. McAdam Clarkille, ”S.G.H.W. Bid in Finland”, 1.2.1968 (National Archives FCO 55/98).

⁶⁹³ Suomen teollisuus atomivoimalaitoksen toimittajana 1968; Suomen Atomiteollisuusryhmä/Uolevi Luoto SNTL:n Suurlähetystöneuvos V.A. Seroville 13.12.1967 ja 28.12.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

⁶⁹⁴ Pöytäkirja Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän kokouksesta 1/68 16.2.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1).

Rekolaa kiinnosti, oliko Teknopromeksport kypsä jättämään tarjouksen. Suomen Atomiteollisuusryhmän toimitusjohtajan Uolevi Luodon mielestä venäläisillä oli tähän valmiudet. Mutta kuka tekisi systeemis suunnittelun? Laurilan arvion mukaan tähän vaadittiin 150 insinööriltä vuoden tai puolentoista työ ja silloinkin ryhmä olisi vasta saavuttanut toimintakelpoisuuden – edellyttäen, että suunnitteluryhmien päälliköt oli saatu lännestä. Luoto odotti tähän kuluvaan aikaa vielä enemmän, kolme vuotta. Venäläiset eivät Luodon mukaan sallineet muutoksia laitoksensa reaktoriosaan. Professori Pekka Jauho piti niin ikään systeemis suunnittelua oleellisena ja epäili aikataulun pettävän, ellei sitä otettaisi lännestä. Jos reaktoriosan ja siihen liittyvän säätölaitteiston hankinta jäisi venäläisille, merkitsi se Jauhon mukaan laitoksen kinetiikan ja turvallisuuden selvittämisen jäämistä Atomiteollisuusryhmän vastuulle. Luoto piti tätä todennäköisenä, mutta ei toivottavana. Ulkoministeriön osastopäällikkö Risto Hyvärinen totesi kokemusten osoittavan, että venäläisten ulkomaiset toimitukset saattoivat viivästyä. Laurilan mielestä *helpoin tie tässä tilanteessa oli valita toteutettavaksi UKAEA:n SGHWR-laitos*. Sen pohjalta saataisiin paremmat edellytykset keskustella venäläistenkin kanssa.⁶⁹⁵

Englantilainen SGHWR-reaktori vaati raskasta vettä hidastimekseen, mutta sitä jäähdytettiin tavallisella vedellä. Siinä ei myöskään tarvittu suuren paineastian rakentamista, mikä oli asiantuntijan silmissä ilman muuta etu. Professori Pekka Jauhoa kiinnosti mahdollisuus, että valittaisiin SGHWR-reaktori, mutta käytettäisiin venäläistä uraania ja Neuvostoliitossa valmistettuja polttoaine-elementtejä. Luoto totesi englantilaisten ottaneen tämän mahdollisuuden huomioon. Hän myös esitti, että jos englantilaiset antaisivat SGHWR:n valmistuslisenssin, Suomi voisi ryhtyä toimimaan myyjänä itäblokin maihin. Jauho epäili, että yhteistyökomission työryhmän neuvostoliittolainen osapuoli oli käsittänyt tehtäväkseen vain voimalaitoksen toimittamisen. Samaa mieltä oli edelleen Laurilakin, joka otaksui Neuvostoliiton toimivan yhä hallituksensa vuonna 1965 tekemän päätöksen perusteella ja yrittävän tarjota Suomeen kokonaista laitosta.⁶⁹⁶

Suomalaisen atomienergiayhteistyöryhmän tehtäväksi oli määritelty ”**atomienergian rauhanomaisen käytön alalla tapahtuva yhteistyö**”. Rekola piti yhteistyökomissiota suosituksia antavana elimenä, jolle atomienergiatyöryhmällä oli mahdollisuus laatia kannanottoja. Yksi kannanotto päätettiin muotoilla kauppa- ja teollisuusministeriölle. Työryhmä kehitteli aiemmin herätettyä ajatusta rajata Neuvostoliiton neuvottelut polttoainehuoltoon. Tavoitteeksi määriteltiin nyt selvittää, mitä mahdollisuuksia oli hankkia Neuvostoliitosta suomalaiseen atomivoimalaitokseen tarvittava uraani, raskas vesi tai polttoainesaavujen zirkonium-metalli. Hektisen kokouksen viimeiseksi kohdaksi jäi Laurilan ilmoitus siitä, että Atomienergianeuvottelukunnan toimikausi oli päättynyt tammikuun 28. päivänä 1968. Tässä yhteydessä hän esitti eronpyyntönsä työryhmästä. Hän katsoi perusteen jäsenyydelleen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmässä hävinneen Atomienergianeuvottelukunnan päättyneen puheenjohtajuuden myötä. Todellisemman syyn, suivaan-

⁶⁹⁵ Sama.

⁶⁹⁶ Pöytäkirja Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmän kokouksesta 1/68 16.2.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); Suomesta UKAEA:n lisenssivalmistajana Itä-Euroopan maihin, ks. ”Suomen ydinvoimala: parlamentin alahuoneessa 23.5.68 esitetty lausunto.” Suomen Lontoon suurlähetystö/Juha Puromies Ulkoasianministeriölle 30.5.1968. Reunamerkintä: ”Simoselta 11.6.68”. (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikansio 1968).

tumisen yhteistyöryhmän nimitystapaan ja atomivoimalaitosneuvotteluiden saamaan kurssiin Laurila kirjasi purkaukseensa myöhemmin syksyllä.⁶⁹⁷

3.3.5 NEUVOSTONÄKEMYS

Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen tapasi helmikuun 21. päivänä 1968 V/O Teknopromeksportin varapresidentti A. S. Maklakovin. Tällöin tuli selväksi, ettei Teknopromeksportin tarjous valmistuisi vielä helmikuussa-kaan. Teknillisen osan yhtiö uskalsi luvata valmistuvaksi ehkä maaliskuun puolessa välissä. Imatran Voiman ja Suomen Atomiteollisuusryhmän oli aihe- ta varata huhtikuun alku tarkentaviin neuvotteluihin. Teknopromeksportin kaupallinen tarjous saataisiin siten käsittelyyn ehkä huhtikuun puolivälissä. ASEA:n ja UKAEA:n tammikuun lopun tarjoukset olivat odottamassa. Kus- tannukset olisi vertailtu toukokuun alussa ja hallintoneuvosto saisi esitellä lopputuloksen kauppa- ja teollisuusministeriölle. Nyt oli vain päätettävä, odo- tettiinko venäläisten tarjousta ja uskottaisiinko aikataulun tällä kertaa pitävän. Jos ratkaisu todella tulisi toukokuussa, *voimalaitos saataisiin käyntiin ra- kennusohjelman mukaisesti vuonna 1973*. Asiaa oli pompoteltu jo niin kauan, että myös tiedotusta oli mietittävä tarkkaan. Kertomalla aikataulun muuttumi- sesta lehdille saatettaisiin hyvinkin välttyä ”asiattomilta venäläisiä ärsyttäviltä kirjoituksilta”. Venäläisten myöhästelyn syyt alkoivat Lehtoselle valjeta. He eivät ilmeisesti olleet ymmärtäneet, että taloudellisen yhteistyökomission ato- miteollisuusryhmän lokakuussa Moskovassa sopima yhteistyötutkimus tar- koitti yhteisen tarjouksen laatimista reaktorilaitoksesta.⁶⁹⁸

Lehtonen luonnosteli helmikuun lopulla Suomen Tietotoimistolle annetun tiedotteen huolellisesti. Siitä tuli monta kertaa monisanaisempi kuin kuukaut- ta aiemmasta – ja nyt se käännetettiin myös venäjäksi. Sen mukaan reaktori- tarjousten kaupallisen osan vastaanottamista oltiin siirtämässä huhtikuun 19. päiväksi. Yhtiön hallintoneuvoston lopullinen päätös luvattiin tämän aikatau- lun mukaan toukokuun aikana. Yhtenä perusteena kahden ja puolen kuukau- den siirrolle esitettiin tarve selvittää ydinpolttoaineen saannin ongelmia ja perehtyä englantilaisiin ja neuvostoliittolaisiin ydinvoimalaitoksiin. ASEA:n tehtailta Västeråsissa, rakenteilla olevassa Marvikenin voimalassa sekä Studs- vikin atomitutkimuskeskuksessa oli jo vierailtu, mutta Winfrithin SGHW- reaktorin – SGHWR:n sijaan käytettiin lyhempääkin muotoa – katselmus oli tarkoitus tehdä maaliskuussa. Lehtosen ohella Englantiin oli lähdössä Imatran Voiman hallintoneuvoston puheenjohtaja Aarre Simonen. UKAEA:n edustaja valitteli Lehtoselle, ettei tämä ja Simonen olleet päässeet Winfrithin voimalan avajaisiin ja toivotti heidät nyt tervetulleiksi. Vierailusta Novo Voroneshin VVER-reaktorilaitoksessa ei ollut vielä sovittu, mutta Lehtonen ja Martti Lau- rila olivat suunnitelleet sitä huhtikuun alkupäiviksi.⁶⁹⁹

⁶⁹⁷ Pöytäkirja Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomiener- giatyöryhmän kokouksesta 1/68 16.2.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusmini- steriö, Atomitoimisto Hi 1); Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968 (Valtio- neuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

⁶⁹⁸ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen reaktoritarjouksista 23.2.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1968–1974).

⁶⁹⁹ Luonnos Suomen Tietotoimistolle annettavaksi tiedotukseksi 27.2.1968 (Fortum, Hel- singin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmät, puheita 1960–1969); UKAEA/K. J. Norman Imatran Voima/Heikki Lehtoselle 6.3.1968; UKAEA/J. M. Hill Heikki Lehtoselle

Suomalaisten taiteilu atomitekniikan ja politiikan välissä oli tuskastuttavaa, mutta ei aivan ainutlaatuista. Ulkoasiainministeriö välitti kauppa- ja teollisuusministeriön voimatalousosastolle uutisen Argentiinan ydinvoimalahankinnan kiemuroista. Suomen Buenos Airesin suurlähetystö tiedotti Siemensin saaneen toimittaakseen latinalaisen Amerikan ensimmäisen ydinvoimalaitoksen. **”Ydinvoimakeskuksen” kooksi ilmoitettiin vaatimaton 313 kilowattia,** mutta voimalan hankintahinta 280,5 miljoonaa D-markkaa paljasti, että kyse oli megawateista ja suomalaisen laitoksen mittaluokasta. Argentiina oli valinnut Siemensin tarjouskilpailun perusteella, joten rinnastus Suomen tapaukseen oli kiinnostava. Vaikutti siltä, että Siemens oli voittanut osaltaan sen vuoksi, että se oli luvannut suunnitella ja rakentaa ja pitää voimalan käynnissä **”laajassa yhteistyössä Argentiinan teollisuuden kanssa”.** Tilaaaja, Argentiinan kansallinen atomienergiakomissio, torjui maansa voimapulaa sunnilleen samalla aikataululla kuin Imatran Voima Suomen. Helmikuussa julkistettu tilaus tähtäsi voimalan käyttöönottoon kesään 1972 mennessä. **”Mikäli näin ei tapahtuisi, joutuisi Argentiina ilmeisestikin vakavaan voimalataloudellisen pulaan.”** Energian tuottajat eri puolilla maailmaa tasapainoivat saman perusongelman parissa. Sähkön kulutuksen kasvuun oli vastattava myös suurilla atomivoimalaitoksilla, joista ei ollut vielä kokemuksia ehtinyt kertyä.⁷⁰⁰

Argentiinan tilauksen takana oli kaksivaiheinen tarjouskilpailu, johon **Suomen Buenos Airesin suurlähetystön mukaan olivat osallistuneet ”useat huomattavat alan kansainväliset toiminimet”.** Lopullinen valinta oli tehty pohjoisamerikkalaisen, brittiläisen ja länsisaksalaisen tarjouksen välillä. Kilpailusta tiedettiin karsiutuneen aikaisemmin sekä Kanadan että Sveitsin. Sveitsiläisestä toiminimestä suurlähetystön tiedotteessa ei kerrottu enempää. Lehtitietojen mukaan Argentiinan presidentti olisi hylännyt Yhdysvaltojen **”polttoaineuraanisen” tarjouksen strategisista syistä, vaikka se oli ollut länsisaksalaista halvempi.** Argentiina ei halunnut sitoutua toimittamaan luonnonuraaniaan Yhdysvaltoihin, josta olisi saanut sen rikastettuna takaisin. Pitkällä tähtäimellä se laski tämän tulevan maksamaan enemmän ja samalla se olisi tehnyt Argentiinan suurvallasta riippuvaiseksi. Erikoisen lisäviivahteen Argentiinan ydinvoimakauppaan oli antanut Iso-Britanniassa riehunut suu- ja sorkkatauti-epidemia. Sen arveltiin ratkaiseen ydinvoimalaitoksen tilauksen Länsi-Saksalle: **”Täkäläiset huomioitsijat pitävät nyt annettua asetusta ensimmäisenä askeleena siinä kauppapoliittisessa kylmässä sodassa, jota Argentiina on ryhtynyt käymään diskriminatoorisiksi leimaamiaan Iso-Britannian viranomaisten toimenpiteitä vastaan argentiinalaisen lihan suhteen.”**⁷⁰¹

Suomessakin keskustelu atomivoimaratkaisusta kävi lehtien pääkirjoituksissa ja yleisönosastoissa korkeilla laineilla. **Pilapiirroksissa ”atomisalaisuudet kiersivät ydintä”, Kauppalehdestä Kansan Uutisiin. Helsingin Sanomat uutisoi Turun ja Salon seutukaavaliittojen neuvotteluista kertomalla, että Salossa olisi tilaa sekä atomivoimalaitokselle että autotehtaalle.** Tekniikan Maailma oli kiinnostuneempi atomivoimalan kuin autojen rakentamisesta. Sen toimittaja tiedusteli maaliskuussa Lehtoselta ensimmäisen ydinvoimalahankkeen kariu-

7.3.1968; Imatran Voima/Heikki Lehtonen UKAEA/K. J. Normanille 15.3.1968. (Kaikki: Forum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1966–1974).

⁷⁰⁰ **”Ydinvoiman rakentaminen Argentiinaan.” Suomen Argentiinan suurlähetystö/suurlähetystösihteeri Klaus Castrén, taloudellinen tiedoitus 22.2.1968.** (Saapumismerkintä kauppa- ja teollisuusministeriöön 7.3.1968). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto, Kansio 21, Ulkoministeriö, Suurlähetystöjen kirjeet 1953–1968).

⁷⁰¹ Sama.

tumisen syitä. Lehtonen ei suostunut enää pohtimaan, oliko teknisten asiantuntijoiden ja poliittisen tahon yhteistyö ollut heikkoa tai miksi Neuvostoliitto oli hyväksytty jälki-ilmoittautuneena mukaan. Meneillään olevan kierroksen ratkaisusta oli liian aikaista sanoa mitään. Imatran Voiman pystyi päättämään asian toukokuussa, mutta se ei välttämättä riittänyt. Ratkaistaisiinko se siis **hallitustasolla?** ”Hallituksella on valta päättää kenen kanssa asiaa ryhdytään viemään eteenpäin, mutta se ottaa silloin myös vastuun lopputuloksesta. Teknillisistä asioista päättäminen on toisten poikien asia.”⁷⁰²

Maaliskuun 1968 jälkeen oli poliittinenkin vastuu toisten poikien asia, sillä toimessaan aloitti pääministeri Mauno Koiviston johtama sosialidemokraattinen enemmistöhallitus. Monet Rafael Paasion hallituksen ministereistä palasivat siviilitehtäviinsä, joukossa kauppa- ja teollisuusministeri Olavi Salonen, **joka toivotti erotessaan Lehtoselle onnea: ”Vastuullasi oleva johtotehtävä ei ole helpoimpia, mutta taitavasti olet kehitellyt asioita kohti lopullista ratkaisua. Toivotan Sinulle onnea ja menestystä sekä atomivoimalaitos-asiassa että kaikkien tehtäviesi hoidossa.”** Salosen seuraajaksi tulivat Grels Teir sekä ”ministeriksi kauppa- ja teollisuusministeriössä” Väinö Leskinen. Kun oikeusministerinä jatkoi Aarre Simonen, olivat hallituksessa kahden energia-alan valtionyhtiön hallintoneuvoston puheenjohtajat. Simonen kaitsi Imatran Voimaa, Leskinen Nestettä. Pitkäaikaiset poliittiset vihoittelijat olivat samassa hallituksessa päättämässä idänkaupasta ja sen suurista kohteista.⁷⁰³

Suuria asioita oli hallitusvaihdoksen alla listannut tiedotusmiesten lounaalla Neuvostoliiton suurlähettiläs A. E. Kovalev: ”**Atomivoimala, kaasujohto ja sähköveturit ovat tärkeitä kohteita kehitettäessä Suomen ja Neuvostoliiton välistä kauppaa.**” Hallitus organisoitui näidenkin toteuttamiseksi. Atomivoimalaitoshankinnan hoitoa varten valtioneuvosto asetti istunnossaan maaliskuun 28. päivänä Atomienministeriövaliokunnan. Siihen tulivat jäseniksi ulkoasiainministeri Ahti Karjalainen, oikeusministeri Aarre Simonen sekä ministereinä valtioneuvoston kansiliassa toimineet Ele Alenius ja Jussi Linnamo. Puheenjohtajaksi tuli ministeri kauppa- ja teollisuusministeriössä, teollisuusministeri Väinö Leskinen. Suomen atomivoimaratkaisun teknopoliittinen näyttämö oli saanut poliittisen päätähtensä.⁷⁰⁴

Atomienministeriövaliokunnan jäsenistä Simonen matkusti jo muutama viikon päästä Neuvostoliittoon, osallistuessaan Imatran Voiman johdon käyntiin Novo Voroneshin ydinvoimalaitoksessa huhtikuun 9. päivänä. Tauno Raskin johtama Imatran Voiman insinöörivaltuuskunta oli saanut sitä ennen Moskovassa käymänsä tekniset neuvottelunsa loppuun. Neuvostoliiton ydinreaktoritarjouksen edellytysten piti nyt olla kunnossa. Tiedot olivat täsmentyneet. Novo Voroneshin ensimmäinen laitosyksikkö oli käynyt vuodesta 1965 alkaen noin 7000 tuntia vuosittain ja syksystä 1967 lähtien sitä oli ajettu täydellä, yli 200 megawatin teholla. Kolmen lisäyksikön valmistuessa vuosina 1969, 1971 ja 1972 Novo Voroneshin odotettiin kehittävän sähkötehoa yhteen-

⁷⁰² ”Atomisalaisuudet kiertävät ydintä.” Kauppalehti 29.1.1968; ”Ydinasia.” Kansan Uutiset 13.2.1968, pääkirjoitus; ”Atomivoimalaitokselle ja autotehtaalle tilaa Salossa.” Helsingin Sanomat 15.3.1968; Tekniikan Maailma/Raimo Hämäläinen vuorineuvos Heikki Lehtoselle 8.3.1968 ja 2.4.1968; Heikki Lehtonen, Tekniikan Maailmalle annettu, 5.4.1968 tarkistettu haastattelu. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmää, puheita 1960–1969).

⁷⁰³ Olavi Salonen vuorineuvos Heikki Lehtoselle 29.3.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975).

⁷⁰⁴ ”Atomivoimala, kaasujohto ja sähköveturit tärkeitä.” Kansan Uutiset 21.3.1968; ”Atomienenergia ja sähköveturit saivat ministerivaliokunnat.” Suomen Sosialidemokraatti 29.3.1968.

sä noin 1 500 megawattia. Luvut olivat lupaavia, mutta nekään eivät Suomen reaktorivalintaa vielä ratkaisseet. Tarvittavaa lisätietoa antoivat voimayhtiön johtoryhmän vierailu Novo Voroneshissa ja sen keskustelut Neuvostoliiton atomikomitean ja Teknopromeksportin asiantuntijoiden kanssa. Keskusteluihin osallistuivat Simosen, Lehtosen, Martti Laurilan ja Tauno Raskin ohella myös Suomen Atomiteollisuusryhmän Nils Björklund sekä teollisuusneuvos Urho Hakkarainen kauppa- ja teollisuusministeriöstä.⁷⁰⁵

Teknopromeksportin asiantuntijaryhmän kanssa suomalaiset keskustelivat neuvostoreaktorin suunnitteluperusteista yhden aamupäivän varsin yksityiskohtaisesti. Tämän vaikutelman tuotti ainakin se muistio, jonka keskusteluista laati Imatran Voiman insinöörikunnan kärkikaartiin lukeutunut Rask. Reaktorin lämpörasitus on suuri, joten eikö polttoaine sula 2800 asteen lämpötilassa? Perustuuko mitoitus kokeisiin? Entä millä perusteilla burn-up-luku on noussut vaatimattomasta 10 000:stä yli 30 000:een? Päästääkö reaktorin paineastian valmistusta seuraamaan **tehtaalle? Suomessa lasketaan ”englantilaisen ajatuksenjuoksun” mukaisesti todennäköisyys jokaisen laiteosan rikkoutumiselle, miten Neuvostoliitossa? Suojarakennus on välttämätön ja viimeisessä tarjouksessa se on jo mukana. Paljonko se nostaa kustannuksia?**⁷⁰⁶

Hallintoneuvoston puheenjohtaja Simonen oli kiinnostunut atomivoimalaitoksen toimitusajoista ja -luotoista. Kilpailevien tarjousten kohdalla hankintojen ulkomainen rahoitus oli selvä, jolloin ratkaisevaksi tuli kotimaisten töiden rahoitus. Siihen tarvittavat valtioiden väliset finanssiluotot tulisivat kuitenkin keskusteluun vasta tarjousten avaamisen jälkeen. Oliko Neuvostoliitolla mahdollisuuksia luottoihin? Ellei ollut, sen asema kilpailussa heikkenisi. Simonen muistutti Suomen saaneen Neuvostoliitolta aikaisemmin kaksikin kulturaluottoa. Saisiko se sellaisen nytkin? Se voisi käyttää esimerkiksi pankkejaan läntisessä Euroopassa välittämään tarvittavat luotot. Varapuheenjohtaja Alihanov lupasi tutkia asiaa. Neuvostoliittolaiset pitivät selvänä, että toimitusajat pidetään, mutta muistuttivat ydinvoimalaitosten olevan uudenaikaisia laitoksia, joissa myöhästymisiä voisi sattua. Yleisesti ottaen voimalatoimitukset sosialistisiin maihin olivat sujuneet hyvin. Esimerkkejä hyvästä yhteistyöstä suomalaistenkin kanssa oli. Alihanov mainitsi näistä kaksi, Rautaruukin terästehtaan ja Ylä-Tuloman vesivoimalaitoksen.⁷⁰⁷

Ilmapäivällä suomalaisdelegaatio kohtasi professori A. M. Petrosjantsin johtaman Neuvostoliiton atomienergian hyödyntämisen valtionkomitean. Petrosjants kuului akateemikko Alihanovin tapaan Neuvostoliiton atomihierarkian eliittiin. Hänkin oli ollut Stalinin ja Berijan ydinpommihankkeen kantavia voimia, vastattuaan siinä koneenrakennusinsinöörinä ja kenraalimajurina uraani-isotooppien erotuksesta. Petrosjantsin seuratessa atomienergian käytön valtionkomitean johdossa vuonna 1962 V. S. Emeljanovia, niin ikään ato-

⁷⁰⁵ Minutes of the meeting between Imatran Voima (IVO) and Technopromexport (TPE), March 27 – April 3, 1968, Moscow. 17.4.1968. (Imatran Voiman ryhmään kuuluivat Raskin lisäksi insinöörit Aalto, Fagerholm, Ihamuotila, Numminen, Simola ja Vaara). (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967); Heikki Lehtonen, Käynti Novo Voronezissa 9.4.1968. Muistio 30.4.1968. (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968); Tauno Rask, muistio Neuvottelu Moskovassa 11.4.1968 kello 10.00 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

⁷⁰⁶ Tauno Rask, muistio Neuvottelu Moskovassa 11.4.1968 kello 15.00 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

⁷⁰⁷ Tauno Rask, muistio Neuvottelu Moskovassa 11.4.1968 kello 15.00 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967); Rautaruukista ja teollisesta yhteistyöstä, vrt. Urho Kekkosen, Muistio joka koskee D. S. Poljanskin vierailua Suomessa, 16.10.1967. (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin laatimat muistiot I, 1957–1969).

mipommiveteraania, pidettiin lännessä hänen merkittävimpänä ansionaan tuntemattomuutta. Petrosjantsia ei ollut ennen nimitystä mainittu missään, ei Neuvostoliiton suurissa eikä pienissä tietosanakirjoissa. Hän ei ollut kirjoittanut sanomalehtiin eikä rauhanomaisen atomienergian edistämiseksi vuonna 1956 perustettuun Atomnaja Energija -aikakauslehteenkään. Tämän tasoisen asiantuntijan kohdalla se tarkoitti vain yhtä asiaa: hän oli ollut tekemisissä sotilaallisten atomisovellusten kanssa. Kylmän sodan arvioissa oli usein mukana annos propagandaa, mutta nyt oli TASS-tietotoimiston lakonisen uutisen koodia luettu lännessä tismalleen oikein.⁷⁰⁸

Suomalaisten neuvottelukumppanit olivat jälleen järjestään raskassarjalaisia. Tämän saattoi tulkita monellakin tavalla. Atomivoimalaitosten teknologia, joista Neuvostoliitossa neuvoteltiin, kantoi sodan koodia ja kokemuksia varhaisimmistakin plutoniumin tuottoreaktoreista. Tästä pohjasta nousi maailman ensimmäinen atomivoimalaitos Obninsk ja voimalaitokset senkin jälkeen. Novo-Voroneshia saattoi pitää Neuvostoliiton Shippingportina ja sen painevesireaktoreita ydinsukellusveneiden reaktoritekniikan jalosteena. Atomienenergiakomissio oli Neuvostoliitossa, kuten muissakin ydinasevalloissa, valtiollisen tiedehierarkian – ja byrokratian – huippua. Arvovaltaiset venäläisneuvottelijat myös tiesivät asemansa. Toisaalta neuvottelijoiden asiantuntevuus oli otettavissa myös kunnianosoituksena: Neuvostoliiton hallitus otti Suomen atomiyhteistyön vakavasti ja antoi neuvotteluvastuun siitä pätevimmilleen ja ansioituneimmilleen.

Arvonsa tuntevien venäläisisäntien kohtaaminen yllätti ainakin neuvottelua muistiin kirjoittaneen Raskin. Mitä suomalaisilla oli asiaa? Petrosjantsin hämmäntävä kysymys herätti epäilemättä vasta-ajatuksen: eikö valtiokomitean puheenjohtaja todellakaan tiennyt? Kaikki ei pelannut Neuvostoliitonkaan atomihallinnossa? Petrosjantsin provokaatioon yritettiin vastata parhaan mukaan. Neuvostoliittolaiset olivat itse antaneet ymmärtää olevansa kiinnostuneita keskustelemaan nimenomaan suomalaisille tärkeästä reaktorin suojarakennuksesta. **Raskin mukaan Petrosjants vastasi tähän ”pyöreästi ja johdonmukaisesti asian sivusta antamatta yhtään suoraa vastausta.”** Laitoksen turvallisuutta ei oltu suojakuoren osalta vielä ratkaistu. Petrosjants korosti iltapäivätapaamisessa voimakkaasti, ettei suojarakennusta tarvita. Heillä oli se kokemus, ettei sitä tarvita.⁷⁰⁹

Myös suunnittelupäällikkö Grigorians perusteli mahdollisuutta jättää suojarakennus pois. Järjestelmään oli otettu kaksi suurpaineista vesisäiliötä. Sydän ei pääsisi milloinkaan sulamaan eivätkä fissiotuotteet purkautumaan ympäristöön. Suojarakennuksen tehtäväksi jäisi silloin lähinnä höyrymassojen pidättely. Grigoriansia huoletti, että suojakuoren käyttö estäisi neuvostoliittolaisia soveltamasta omia standardiratkaisujaan paineastian, pumppujen ja putkistojen suunnittelussa. Myös laitteiden kuljetus oli sitä käytettäessä suun-

⁷⁰⁸ Tauno Rask, muistio Neuvottelu Moskovassa 11.4.1968 kello 15.00 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967); Kruglov 2002, 33, 35, 139–140 ja 147.; Vrt. Podvig 2004, 1: alaviitteessä 3 mainitaan vuonna 1995 julkaistu venäjänkielinen teos Creation of the First Nuclear Bomb, jonka toisena toimittajana on Petrosjants); Vrt. Medvedev 1991, 3–5, jossa Petrosjants nimetään valtiollisen atomienergiakomitean puheenjohtajana merkittävimmäksi ydinvoimalaitosten turvallisuudesta vakuutelleeksi asiantuntijaksi. Kirjoittaja muistuttaa Petrosjantsin kommentista **Tshernobylin onnettomuuden jälkeen: ”tiede vaatii uhreja”**; Vrt. Golovin *et al.* 1999; *Petrosyants Appointed Head of Soviet Atomic Energy Committee*, Feb. 16, 1962 (Open Society Archive, HU OSA 300-80-1:55, www.osaarchivum.org); Vrt. Petrosyants 1964, 1966, 1967 ja 1975.

⁷⁰⁹ Tauno Rask, muistio Neuvottelu Moskovassa 11.4.1968 kello 15.00 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1967).

niteltava uudelleen. Kysymys suojakuoresta jätettiin auki. Lehtonen korosti tehtaalla suoritettavien tarkastusten tärkeyttä. Rask piti valmistuspaikalla tapahtuvaa valvontaa normaaliin länsimaiseen kauppatapaan kuuluvana käytäntönä. Petrosjants totesi, ettei tämä asia ollut hänen päätettävissään. Ei ollut Raskinkaan, lohdutti häntä Simonen, joka piti muitakin järjestelyjä mahdollisena.⁷¹⁰

Kuukauden päästä Björklund palasi tähän epäilyttävänä pitämäänsä politiikan käytökseen, esittäessään UKAEA:n edustajille käsityksensä neuvostoliittolaisten kanssa käydyistä keskusteluista. Simonen oli hänen mielestään torjunut (deflected) tärkeät tekniset kysymykset todetessaan niiden tulevan hoidetuksi hallituksen tasolla. Englantilaisarviossa pidettiin ”jonkinverran huomionarvoisena” myös sitä, että Simonen sairastui matkan aikana ja jäi hoidettavaksi Neuvostoliittoon. Toinenkin päätelmä voitiin tehdä: Simonen torjui omalla tavallaan sitä kovaa poliittista painetta (pressure), jota Neuvostoliitto oli reaktoritilauksen saamiseksi kehittämässä. Tällaisen käsityksen oli Simonen antanut englantilaisille vähän ennen Novo Voroneshin matkaansa. Painetta oli, ja vetoakin. Sen tiesi myös Simosen hallitustoveri ja poliittinen kilpikumppani Väinö Leskinen.⁷¹¹

3.3.6 HEITTOSILMÄYS

Tarjousten jättämisen takaraja oli huhtikuun 19. päivä 1968. Ne oli pyydetty Suomen Atomiteollisuusryhmän kautta, mutta ainakin Westinghousen silmissä Imatran Voima oli ratkaisija. Kauppa- ja teollisuusministeri Saloseen monta kertaa yhteyksiä ottanut amerikkalaisyhtiö lähetti Imatran Voimalle huhtikuussa viime hetken vetoomuksen päästä mukaan tarjouskilpailuun. Yhtiö uskoi, että sen vuosina 1966–1967 esittämä tekninen ratkaisu oli yhä ”maailman pätevin” ja että sen kuului olla kilpailussa mukana. Mikäli tarvittiin, kaikki vaadittavat muutokset voitiin tehdä ja kaikkia järjestelyjä suomalaisen osuuden lisäämiseksi voitiin harkita. Westinghousen pääjohtaja Bonannin kirje toimitettiin tämän pyynnöstä välittömästi myös teollisuusministeri Väinö Leskelle. Oikeusministeri Simonen oli jäänyt lomailemaan Neuvostoliittoon, joten hänestä ei ollut Bonannin toivomaa apua. Leskinen selvitteli tilannetta ja löysi pulman ratkaisijaksi ja selittäjäksi ulkoministeriön Risto Hyvärisen. Tämän mielestä ei ollut syytä ottaa Westinghousea enää mukaan, koska sen valinta ei tulisi missään tapauksessa kysymykseen. Westinghouselle Geneveen tämän vastauksen joutui lähettämään Lehtonen. Uuteen muodolliseen tarjoukseen ei kannattanut uhrata aikaa, sillä yhteistyöhön ei ollut mitään mahdollisuuksia, ”syistä jotka eivät ole hallinnassamme”, muotoili Lehtonen. Westinghousen maailman parhaaksi uskoma teknologia jäi pois kilpailusta.⁷¹²

⁷¹⁰ Sama.

⁷¹¹ U.K.A.E.A./K. J. Norman London Office/Mr. W. A. Rookelle, ”Finland”, 7.5.1968; C. C. Cunningham Mr. S. Stewartille 20.3.1968. (Molemmat: National Archives AB 38/597).

⁷¹² Westinghouse/M. Bonanni Imatran Voima/Heikki Lehtoselle 16.4.1968; Imatran Voima/Martti Laurila ja Tauno Rask kauppa- ja teollisuusministeri Väinö Leskelle 18.4.1968. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); ”Avoimien kaupalliset tarjoukset perjantaina.” Suomenmaa 14.4.1968; Heikki Lehtonen Westinghouse/pääjohtaja M. Bonannille, telex 8.5.1968. Reunamerkinnot keskustelusta ministeri Leskisen kanssa 3.5.1968 ja ulkoministeriön osastopäällikkö Hyvärisen kannasta asiaan. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975).

Teknopromeksport toimitti tarjouksensa määräajassa. Se ja odottamassa olleet ASEA:n ja UKAEA:n avattiin yhtä aikaa. Vain UKAEA:n tarjousta pidettiin Imatran Voimassa täydellisenä. Kauneusvirheitä jäi polttoainejärjestelyjen osalta sekä ASEA:lle että Teknopromeksportille. Jo ensimmäinen laskutoimitus näytti, että englantilaislaitos oli taloudellisesti paras. Rakentaminen, rahoitus ja kilowattitunnin hinta olivat sen kohdalla selvästi edullisimmat. UKAEA:n energian yksikköhinna laskettiin 7000 tunnin käyttöajalla 2,053 p/kWh, ASEA:n 2,276 p/kWh ja Teknopromeksportin 2,719 p/kWh. Teknopromeksportin tarjouksen mukainen energiakustannus oli yli 32 % ja ASEA:n lähes 11 % korkeampi kuin UKAEA:n. Tiedot oli tiivistetty poliittisille päättäjille tarkoitettuun muistioon, jonka Imatran Voiman toimitusjohtaja päiväsi 7. toukokuuta. Imatran Voiman kanta oli, että **reaktorilaitos tuli tilata yhteistyössä Suomen Atomiteollisuusryhmän kanssa UKAEA:lta**. Jos venäläiset oli poliittisesti vaikea jättää syrjään, oli harkittava joko reaktorilaitoksen hankkimista UKAEA:lta ja polttoaineen ostoa Neuvostoliitolta tai tätä ratkaisua täydennettynä **Neuvostoliitolle annettavalla optiolla toisen, vuonna 1975 valmistuvan voimalaitoksen reaktorin toimitukseen**. Jos mikään näistä ei kävisi, oli koko atomivoimalaitossuunnitelma siirrettävä tulevaisuuteen.⁷¹³

Lehtonen jakoi muistionsa pääministerille Mauno Koivistolle ja Atomienegiaministerivaliokunnan jäsenille. Tuoreet reaktoritarjoukset olivat asialistalla, kun ministerivaliokunta kokoontui Kesärantaan ensimmäiseen istuntoonsa 7. toukokuuta. Järjestäytymisistunnossa kuultiin neljä muuta esitystä. Ulkoministeriön Risto Hyvärinen esitteli kansainvälisen atomienergia- ja ydinasepolitiikan näkymiä, Imatran Voiman Kalevi Numminen kävi läpi tarjottujen reaktorilaitosten teknillisen vertailun, reaktoritarkastaja Olavi Vapaa-vuori reaktorilaitosten turvallisuus- ja lupa-asioita sekä toimitusjohtaja Uolevi Luoto kotimaisen teollisuuden osallistumisen toimituksiin. Nummisen mukaan kevyt ja joustava englantilainen reaktori sopi pienen maan tarpeisiin parhaiten. Englantilaisten kokemus atomivoima-alalla oli omaa luokkaansa, joten heiltä oli syytä odottaa käyttövarmaa laitosta.⁷¹⁴

Suomen voima- ja atomivoimateollisuuden edustajat olivat kehuneet UKAEA:n tarjousta edellisenä päivänä englantilaisille itselleenkin. Omissa tapaamisissaan Jack Smedleyn ja englantilaisten maahantuojaan Algolin toimitusjohtajan Eric Bargumin kanssa olivat näitä terveisiä vieneet Heikki Lehtonen ja Erkki Laurila sekä Valmetin varatoimitusjohtaja Nils Björklund ja Tampellan toimitusjohtaja Johan Nykopp. Tarjottu teknologia oli Lehtosen ja Laurilan mukaan **kahta muuta edellä ja myös brittireaktorin hinnan ”vihjattiin hyvin vahvasti” olevan kilpailukykyisimmän**. Lehtonen kertoi Suomen hallituksen olevan joutumassa Neuvostoliiton intensiivisen painostuksen kohteeksi sekä suoraan diplomaattisten kanavien kautta että epäsuoraan kommunistien taholta. Hän ilmoitti Bargumin välityksellä Englannin hallitukselle, että maan kaupallisen aseman turvaaminen Suomessa edellytti ehdottomasti jonkinlaisia vastatoimia. Björklund ja Nykopp atomivoimateollisuuden puhemiehinä vah-

⁷¹³ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista, 7.5.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1968–1974).

⁷¹⁴ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista 7.5.1968. Muistioon Lehtonen on merkinnyt antaneensa sen Kesärannassa pääministeri Koivistolle, ministeri Linnamolle ja ministeri Leskiselle 7.5.1968 ja vieneensä sen ministeri Simoselle Salus-sairaalaan 13.5.1968. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1968–1974); Atomienegiaministerivaliokunta, 1. kokouksen kokouskutsu 29.4.1968; Kalevi Numminen, Ydinvoimalaitosten teknillinen rakenne ja soveltuvuus Suomen oloihin, 7.5.1968. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968).

vistivat omassa tapaamisessaan saman asetelman ja myös saman tarpeen saada Englannista kauppapoliittista taustatukea vastapainoksi Neuvostoliiton vaikutukselle. Juuri tässä tapaamisessa Björklund palautti mieleen, kuinka oikeusministeri Aarre Simonen oli poliitikkona ajanut teknisten asiantuntijoiden yli Novo Voroneshin matkalla huhtikuussa.⁷¹⁵

Niin valtiollinen kuin yksityinenkin ydinvoimaregiimi viestittivät Englantiin toivetta poliittisesta selustatuesta Neuvostoliiton painetta vastaan. Britti-dokumentti toukokuulta 1968 kertoo, ettei Imatran Voimassa ollut lainkaan luottamusta venäläisten tekniseen kykyyn ja kaupalliseen motivaatioon. Dokumentti paljastaa brittien pitäneen omaa modulaarista ja vaivattomasti skaalattavaa SGHWR-reaktoriaan termisistä reaktoreista edistyksellisimpänä. Ruotsalaisen BWR-kiehutavesireaktorin toimivuus oli heidän mielestään vielä todistamatta ja Neuvostoliitto puolestaan valmisti ja vei liittolaismaihinsa painevesireaktoria, jonka kaupallisista kriteereistä ei tiedetty lännessä mitään. Sama dokumentti kertoo edelleen, kuinka tarkkaan länsimaista kilpailutapaa peräänkuuluttavat englantilaiset tiesivät etulyöntiasemansa tarjouskilpailun tiimellyksessä, suomalaisten ansiosta: *Imatran Voima ... have let it be known off the record that the Authority's bid comes first on both technical grounds and price*. Mutta heidän korviinsa oli myös kantautunut, että venäläiset olivat tuomassa kilpailuun ”poliittisia ja muita kauppatekijöitä”. Parin viikon päästä nähtiin, mitä tämä saattoi tarkoittaa. Teollisuusministeri Väinö Leskinen oli suunnistamassa Moskovaan, nyt SDP:n puoluevaltuuskunnan mukana.⁷¹⁶

Leskinen pyysi Lehtoselta atomivoimalaitoksen valintaa koskevia täydentäviä perusteluja neuvotteluihinsa neuvostoliittolaisten kanssa. Vastaukseensa Lehtonen tiivistä Teknopromeksportin laitoksen lämmönkehityksen maksavan 30 % enemmän kuin UKAEA:n, todeten myös sen, ettei venäläisen reaktorilaitoksen teknillinen suunnitelma vastannut suomalaisia turvallisuusvaatimuksia. Sille ei tämän takia kenties myönnettäisi rakennuslupaa tai sitä ei voitaisi ottaa käyttöön. Lehtonen näki jälleen ”kaikille osapuolille” järkevimmäksi ratkaisuksi sen, että *reaktorin toimittaisi Suomeen halvin tarjoaja UKAEA ja että Neuvostoliitosta saataisiin siihen polttoaine ja mahdollisesti myös raskas vesi*. Vaikka UKAEA oli Lehtosen suosikki, hän piti edelleen mahdollisena myös ASEAn valintaa. Jos tämä ratkaisumalli ei tyydyttäisi, voitiin neuvostoliittolaisille tarjota mahdollisuutta *perustaa Imatran Voiman ja Teknopromeksportin yhteinen suunnitteluelin laatimaan vuoden 1970 loppuun mennessä kokonaissuunnitelma Suomeen rakennettavan toisen ydinvoimalaitoksen nukleäarisestä höyrykehityslaitoksesta*. Lehtonen tarjosi jälleen kahden laitoksen malliaan, nyt teollisuusministerin käymiin henkilökohtaisiin venäläisneuvotteluihin.⁷¹⁷

Lehtonen toimitti muistionsa Leskelle Moskovaan ulkoministeriön salasähkeenä 24. toukokuuta. Työväen arkiston Väinö Leskisen kokoelmissa on päiväämätön muistiinpano, joka on pääteltävissä tehdyksi tuosta toukokuun Moskovan matkasta. Hyvin todennäköisesti Leskisen itsensä laatima muistiin-

⁷¹⁵ U.K.A.E.A./K. J. Norman London Office/Mr. W. A. Rookelle, “Finland”, 7.5.1968 (National Archives AB 38/597).

⁷¹⁶ “The U.K.A.E.A.’s Tender for an S.G.H.W. Reactor for nuclear power station in Finland”. Brief for the meeting of Minister of Technology with Finnish Ministers on Saturday, 11th May 1968. (National Archives AB38/597).

⁷¹⁷ Heikki Lehtonen, Muistio Teknopromeksportin reaktoritarjouksesta 22.5.1968; Atomienministeriövaliokunta, 2. kokouksen asialuettelo, Ilkka Mäkipentti 27.5.1968. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968).

pano johdattaa suomalaisen atomivoimaratkaisun teknopolitiikan ytimeen. Siihen on käännetty ote ”Brezhnevin katsauksen loppuosasta 17.5.1968 NKP:n Keskuskomiteassa Moskovassa”. Jotkut SDP:n puoluevaltuuskunnalle osoitetut Brezhnevin sanat suuntautuivat nimenomaan Leskiselälle: *Suhteet ovat siis hyvät. Kauppavaihto laajenee. On useita ajankohtaisia esimerkkejä siitä, kuten Saimaan kanava ja Tallinnan hotellin rakentaminen (heittosilmäys Leskiseen päin). On atomilaitoskin. Siinä ei haluta olla tekemisissä meidän kanssamme. Teknisesti se ei ole hullumpi kuin muitten maitten. Tilauksissa on sekä reaktori- että polttoainepuoli. ... Pohtikaa vielä kerran.* Oliko piste oikeassa paikassa? Brezhnevin heittosilmäys, osuiko se hotelliin vai atomivoimalaan? Leskinen kuitenkin alleviivasi: *En halua pohtia tätä kysymystä täällä.* Muistiinpano vierailusta kertoo myös, että Leskinen tapasi samalla matkalla Petrosjantsin. Atomivoimasta hän keskusteli lisäksi sekä Moskovassa että Helsingissä Neuvostoliiton lähetystövirkaileijan Beljakovin kanssa. Näissä keskusteluissa tuli selväksi, että Neuvostoliitto halusi ottaa Suomen hallituksen näkökohdat huomioon, mutta ei odottanut suomalaisten ”pyyhkivän rätiällä” Neuvostoliiton kasvoja tärkeässä asiassa. Neuvostoliiton hyvässä tarkoituksessa tekemää tarjousta ei saanut noin vain saanut hylätä. Arvovaltakysymys sitenkin?⁷¹⁸

Atomienenergiaministerivaliokunnan toisessa kokouksessa toukokuun 29. päivänä Leskisen Moskovaa käyntiä ei käsitelty. Sen sijaan kokouksen asialistalla oli Lehtosen esitys ”eräistä oleellisista näkökohdista atomivoimalaitoshankinnassa”. Kahden laitoksen vaihtoehto oli esillä taas. Seuraavan muistion tekoon Lehtonen sai käydä käsiksi viikon päästä, 6. kesäkuuta. Kauppa- ja teollisuusministeriön Ilkka Mäkipentti ilmoitti, että teollisuusministeri Väinö Leskinen tarvitsi atomivoimalaitoksesta ”lähinnä idealuonnoksen” tulevaan neuvotteluunsa nyt presidentin kanssa. Lehtonen valmisti tuon muistion 8. kesäkuuta ja toimitti sen reunamerkintänsä mukaan Leskisen 10. päivän keskusteluun presidentin kanssa. Reunus kertoi, että ”Simonen lukenut ja hyväksynyt”. Toisaalta jo Lehtosen 24. toukokuuta Leskiselälle Moskovaan toimittaman salasähkeen saatteesta löytyy merkintä: ”12/6 68 Leskiselälle 2 kpl muistioita keskustelua varten TP:n kanssa.” Leskisen Moskovaa matkaa koskeneen päiväämättömän muistiinpanon lopussa puolestaan on huomautus, joka viittanee Lehtosen muistioon: *Simonen, Lehtonen ja Leskinen ovat yksimielisiä siitä ehdotuksesta, mikä on liitteenä ja Lehtosen varmentama.* Mistä tutkimukselliset epäselvyydet kertovat? Ainakin siitä, että elettiin atomivoimaratkaisun käännekohtia. Kaupallinen teki kiivasta kääntymystä poliittiseksi.⁷¹⁹

Suomen tapauksessa tämä tarkoitti, että kaupallisen ydinvoiman kehitystilaan lännessä oli pakko arvioida myös sosialistisen suunnitelmatalouden tulkin-tojen kautta. Tätä näkemystä suomalaiseen atomivoimaratkaisuun välittivät

⁷¹⁸ Heikki Lehtonen, Muistio Teknopromeksportin reaktoritarjouksesta 22.5.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968); Päiväämätön muistiinpano (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansio 16).

⁷¹⁹ Pöytäkirja atomienenergiaministerivaliokunnan kokouksesta 2/1968 29.5.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansio 14); Heikki Lehtosen muistiinpano 6.6.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); Kahden laitoksen tilausmallista, ks. myös Ilkka Mäkipentti muistio Eräitä näkökohtia siinä tapauksessa, että ensimmäinen atomivoimalaitos tilataan UKAEA:lta ja toisesta tehdään optiosopimus TPE:n kanssa. (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto Atomikierros 1968); Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitosasiasta 8.6.1968. Reunamerkintä: ”Annettu 10.6.68 min. Leskiselälle keskustelua varten T.P:n kanssa. Simonen lukenut ja hyväksynyt.” (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1968–1974); Päiväämätön muistiinpano (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansio 16).

ratkaisevalla tavalla, tieteen tai tietämättään, poliitikot. Kaivettakoon vielä ker-
 ran esille Lehtosen teollisuusministerille toimittama muistio 7. toukokuulta,
 tällä kertaa Väinö Leskisen omasta arkistosta. Teollisuusministerin kopion
 loppuun on kirjattu kolmen sivun verran keskusteluja venäläisten kanssa Tek-
 nopromeksportin tarjouksesta. **Eräät ilmaisut, kuten ”Hinta ei ole A-komitean.
 TPE (Teknopromeksport) neuvottelee siitä.” viittaisi kyseessä olevan keskus-**
 tusten Neuvostoliiton atomienergian käytön valtionkomitean kanssa. Myös kes-
 kustelussa käsiteltyä suojakuoriproblemaa hoiti periaatteellisena ratkaisuna
 juuri atomikomitea. Muistiinpanot kertovat venäläisten joka tapauksessa ai-
 dosti epäilevän englantilaisen UKAEA:n Suomeen tekemän tarjouksen ylivoi-
 maista edullisuutta: **”Me emme voi uskoa, että englantilaisten raskaan veden**
 reaktori tulisi niin halvalla kuin on tarjottu. Poliittisesti voi selittää, mutta tek-
 nillisesti ei!”. Länsimaista *bandwagon*-efektiä tuskin terminä Neuvostoliitossa
 käytettiin, mutta ilmiö tunnettiin: **”Myydä ensimmäinen Suomeen halvalla.**
 Seuraavat voimalaitokset kalliiksi!”. Englanti tarjosi laitostaan dumping-
 hintaan. Oltiin Imatran Voimassa likinäköisiä, ihmettelivät venäläiset.
 Oma osaamistaan he eivät ujostelleet eivätkä omaa myyntikokemustaan hä-
 peilleet: **”Olemme hyvin voimakkaita. ... Ulkomaille emme voi tarjota! Emme**
vielä kokeilleet.”⁷²⁰

Mutta Suomeen Neuvostoliitto tarjosi. Atomivoimalaitoksen myynti ei ollut
 silloin vain kauppaa vaan myös ystävyyspolitiikkaa, eikä vain teollisuuspoli-
 tiikkaa vaan myös politiikkaa. Mutta jos politiikka ratkaisi, kuka olikaan pää-
 toimija? Viittaa on tarjottu presidentti Urho Kekkoselle, mutta muitakin oli.
 Oliko siis poliittinen valinta sittenkin monimutkaisempi kysymys? Ei vain va-
 lintaa, vaan valintoja?

⁷²⁰ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista, 7.5.1968 (Työväen arkisto, Väi-
 nö Leskisen kokoelma, Kansio 14); Sunell (2001, 35 ja 2003) tulkitsee keskustelun Leskisen ja
 Teknopromeksportin pääjohtajan Maklakovin väliseksi. Kuten Sunellkin toteaa, Paloheimon
 (2000) käsitys muistiinpanoista Leskisen omina ajatuksina on nähtävissä selvästi vääräksi.

4 POLITIIKAN VALINNAT

4.1 VALTIOIDEN VÄLILLÄ

4.1.1 KEKKOSEN MALLI

Tasavallan presidentti Urho Kekkonen vieraili Neuvostoliitossa 13–24. kesäkuuta 1968. Hänen oli sitä ennen muodostettava ajantasainen kuva myös atomivoimalaitosneuvotteluista. Kekkoselle lähtöpäivänä jätetyssä Imatran Voiman muistiossa esitettiin, että laitos tilattaisiin UKAEA:lta ja että Neuvostoliitto toimittaisi siihen tarvittun raskaan veden ja polttoaineen. Presidentille se jätti ylimääräisenkin kortin. Hänen oli mahdollista antaa sitova lupaus *toisen* atomivoimalaitoksen reaktorin toimittamisesta suomalais-neuvostoliittolaisena suunnitteluyhteistyönä.⁷²¹

Kekkonen esitteli vajaan kahden viikon ”virkistys- ja kalastusmatkaansa” sisältyneen kahden poliittisen neuvottelupäivän annin laajassa 16 sivun mittaisessa muistiossa. Sen sivuilla esiintyi koko Neuvostoliiton johtotroikka, maan sen hetken kolme vaikutusvaltaisinta insinööriä: puoluesihteerit Leonid Brezhnev, pääministeri Aleksei Kosygin ja presidentti Nikolai Podgornyi. Brezhnev ilmaisi tyytyväisyytensä suhteiden kehitykseen ja myös siihen, että Neuvostoliiton suhteet Suomen sosiaalidemokraattiseen puolueeseen olivat parantuneet. SDP:n johtomiesten kanssa Moskovassa käydyistä neuvotteluista oli laadittu erittäin tyydyttävä tiedonanto. Brezhnev esitti Kekkoselle sekä ulko- että sisäpolitiikan ”aktivoimista”. Voitaisiinko Suomen taholta konkretisoida ydinaseetonta vyöhykettä koskevaa ehdotusta jonkin sopivan ulkopoliittiseen tapahtuman yhteydessä? Entä voisiko Suomi ”kansainvälisten asioiden vuoksi” aktivoida myös sisäpolitiikkaansa? Tällä Brezhnev tarkoitti Kekkosen mukaan ensi sijassa Suomen suhtautumista Saksojen kysymykseen.⁷²²

Neuvostoliitto oli huolestunut Länsi-Saksan revansististen voimien vahvistumisesta ja näki tehokkaimmaksi toimenpiteeksi sen taholta uhkaavaa sodanvaaraa vastaan Saksan Demokraattisen Tasavallan DDR:n tunnustamisen. **Jos Suomi tämän tekisi, ”se herättäisi positiivisen ketjureaktion Euroopassa ja muuallakin”.** Kekkonen ei ollut innokas poliittista ketjureaktiota yksipuolisesti käynnistämään. Jos Suomi yksinään tunnustaisi Saksat, se menettäisi kansainvälisen asemansa puolueettomana maana. Presidentti ei myöskään halunnut jakaa tunnustamisellaan suomalaisia ”kahteen vastakkaiseen leiriin”. Kaikki eivät kotimaassa ratkaisua tulisi hyväksymään.⁷²³

Taloudellisia suhteita koskevassa osassa Brezhnev esitti talousvaihdon lisäämistä muun muassa sähkövetureiden, maakaasun ja atomivoimaloiden muodossa. Neuvostoliitossa oli edetty fysiikan ja elektroniikan sekä atomivoi-

⁷²¹ Presidentti U. Kekkosen muistio keskusteluista Moskovassa kesäkuun 13. ja 14. päivänä 1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 23); Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoksen reaktoritarjouksista 13.6.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1968–1974).

⁷²² Presidentti U. Kekkosen muistio keskusteluista Moskovassa kesäkuun 13. ja 14. päivänä 1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 23).

⁷²³ Sama.

malaitoksen kehittämisessä varsin pitkälle, minkä vuoksi tiedemiesten vaihto erityisesti näillä aloilla olisi hyödyllistä. Brezhnev ilmoitti kaikkien ovien olevan avoinna silloin, kun kysymyksessä oli tieteellisteknillinen yhteistoiminta Suomen ja Neuvostoliiton välillä. Kekkonen ilmaisi vetureiden ja kaasun oston ohella myös käsityksensä atomivoimalaitoksen ostotilanteesta, josta erityisen kiinnostunut oli pääministeri Kosygin. Presidentti ilmoitti saaneensa suomalaisilta asiantuntijoilta tietää, että Teknopromexportin reaktorilaitoksen lämmönkehityskustannukset olivat noin 30 % korkeammat kuin edullisimman englantilaisen tarjouksen ja ettei neuvostoliittolaisen tekniikan katsottu vastaavan Suomessa **viranomaisten turvallisuusvaatimuksia**. ”Tämän mukaisesti on minulle ilmoitettu viranomaisten taholta, että järkevimpänä ratkaisuna pidetään sitä, että reaktorin toimittaisi halvin tarjoaja ja polttoaineen sekä mahdollisesti kysymykseen tulevan raskaan veden taas Neuvostoliitto.”⁷²⁴

Presidentin muistio kertoo hänen vieneen ”viranomaisten” – Lehtosen pääministerille ja Atomienenergiaministerivaliokunnalle toimittaman – kannan lähes sellaisenaan Neuvostoliiton ylimmän johdon tietoon. Kosygin vastasi ehdotukseen **”viipymättä”**: ehdotuksella ei ollut reaalista pohjaa, sillä **Neuvostoliitto ei myynyt millekään maalle atomivoimalaitoksen polttoainetta**. ”Ai-noastaan siinä tapauksessa, että itse rakennamme atomivoimalan, toimitamme siihen myöskin polttoaineen.” Tässä yhteydessä Kekkonen ilmoitti keskustelleensa ennen lähtöään hallituksen asianomaisten ministereiden kanssa. Näissä neuvotteluissa oli esitetty toivomus, että neuvostoliittolaiset voisivat **viipymättä lähettää Suomeen korkeatasoisen asiantuntijaryhmän**, ”jolle Imatran Voima olisi valmis luovuttamaan koko atomivoimalaitoskilpailussa syntyneiden tarjousten edellyttämät tiedot, niin että neuvostoliittolaiset asiantuntijat voisivat suorittaa tarkistuslaskelmat siitä, mihin seikkoihin englantilaisten tarjouksen huomattavasti parempi edullisuus perustuu”. Kosygin piti ehdotusta tarkoituksenmukaisena ja lupasi antaa välittömästi määräyksen tällaisen eksperttiryhmän muodostamisesta ja lähettämisestä Suomeen. Samalla hän **vakuutti, ettei ”Neuvostoliitto halua pakottaa Suomea ostamaan ydinvoimalaitosta, jonka tuottama sähköenergia on kalliimpaa kuin parhaimman laitoksen.”** Keskustelua atomivoimalaitoksesta sovittiin jatkettavaksi eksperttiryhmän matkan jälkeen.⁷²⁵

Ensimmäinen neuvotteluistunto neuvostojohtajien kanssa Kekkosella oli lomamatkan aloituspäivänä 13. päivänä kesäkuuta. Seuraavana päivänä hän toimitti Suomeen teollisuusministeri Leskiselä sekä pää-, ulko- ja oikeusministereille tiedoksi tarkoitetun salasähkeen: **”Oletteko ottaneet huomioon, että Neuvostoliitto ei millään ehdolla myy polttoainetta Englannille eikä Ruotsille. Palaan Baikaliilta 23 juni seuraava neuvotteluni 24 juni. Toivon, että minulla tällöin on viimeinen tilannetiedotuksenne. Lupasivat viipymättä lähettää korkeatasoisen eksperttiryhmän.”** Asiantuntijaryhmästä, jolla ratkaisun tekoa siirrettiin uuteen ja erikoiseen vaiheeseen, oli sovittu matkan alla käydyssä ministerineuvottelussa. Siihen olivat osallistuneet Väinö Leskisen muistiinpanojen mukaan **presidentin lisäksi Leskinen itse sekä Aarre Simonen**. ”Toivomus” neuvostoliittolaisen ryhmän kutsumisesta Suomeen tuli Leskisen mu-

⁷²⁴ Sama.

⁷²⁵ Sama.

kaan presidentiltä: ”Haluaisimme, että a-tuntijat (NL) voivat tarkistaa, että asiakohdat ovat oikeat. Oikeudenmukaista ja oikein naapurien kesken!”⁷²⁶

Leskinen delegoi Moskovaan lähetettävän vastauksen laatimisen Imatran Voimalle. Toimitusjohtaja Lehtonen toimitti ehdotuksensa teollisuusministerille 20. kesäkuuta. Vastausluonnoksessa kerrottiin, että Neuvostoliiton kanta oli tiedossa ja otettu huomioon. Se voitiin kiertää *ostamalla rikastettu uraani Suomeen ja toimittamalla täältä Englantiin polttoaine-elementteihin sijoitettavaksi*. Kaikkea tätä valvoisi Kansainvälinen Atomiennergiajärjestö IAEA. Uraania ilman ei jäätäisi missään tapauksessa, sillä sitä oli maailmalta ja Englannistakin saatavissa. Kauppataseen kannalta se kannatti ostaa Neuvostoliitosta. Yksi mahdollisuus oli toimittaa Neuvostoliittoon rikastettavaksi omaa tai ostettua luonnonuraania. Tarjousten vertailuluvut oli tarkistettu vielä kertaalleen. Neuvostoliittolaisella reaktorilla varustetun voimalaitoksen tuottaman sähkön hinnasta oli saatu puristettua pois hieman, sitä pidettiin nyt 29 prosenttia kalliimpana. **Imatran Voiman viimeinen sana siitäkin oli: ”Mielipiteemme on, että tähän ei voida suostua.”**⁷²⁷

Viimeisen lauseen Leskinen sanoi jättävänsä lähettämättä, ja jättikin. Sen sijaan hän liitti presidentille toimitettuun sähköeseen yhden oman lisäyksen. Siinä hän ilmoitti keskustelleensa asiasta myös pää-, ulko- ja oikeusministerin kanssa. Näin tarkennetullakin näkemyksellä oli käytännössä hallituksen tuki. Presidentti esitteli Imatran Voiman uuden ehdotuksen neuvostojohdolle taas lähes sellaisenaan: Voisiko Suomi ostaa Neuvostoliitosta rikastettua uraania uraaniheksafluoridin (UF₆) muodossa maailmanmarkkinahintaan ja toimittaa sen polttoaine-elementtien valmistusta varten Englantiin vuonna 1971? Tämäkään suunnitelma ei ollut realistinen, Kosyginin vastaus pysyi samana. Entä toinen mahdollisuus: Neuvostoliitto rikastaisi Suomen omaa tai sen muualta ostamaa luonnonuraania uraaniheksafluoridiksi? Suomalaisten tiedon mukaan Neuvostoliitto oli neuvotellut tällaisesta mahdollisuudesta positiivisessa hengessä Ruotsin kanssa. Kosygin ei pitänyt tätäkään suunnitelmaa realistisena. Ruotsin ja Neuvostoliiton viranomaisten kesken ei ollut sopimusneuvotte-
luja käyty.⁷²⁸

Myös uuden vertailulaskelman tuloksen, 29 prosentin hintaeron, presidentti välitti venäläisten tietoon. Samalla hän totesi asian selvityksen jäävän **aiemmin sovitun eksperttiryhmän työn varaan. Kosygin ilmoitti ”finanssimiehiä ja teknikoita” käsittävän ryhmän olevan koossa ja valmis matkustamaan viiden päivän kuluessa Suomeen.** Kekkosen muistutti lopuksi Kosyginia tämän lupauksesta: Neuvostoliittohan ei halunnut pakottaa Suomea ostamaan muita kalliimpaa sähköä tuottavaa voimalaitosta? Loppusanat olivat leppoiset, eivät-

⁷²⁶ Presidentti Kekkosen salasähköjäljennös Moskovasta 14.6.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968); Presidentti U. Kekkosen muistio keskusteluista Moskovassa kesäkuun 13 ja 24. päivänä 1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 23); Väinö Leskinen muistiinpanot keskustelusta Kekkosen-Leskinen-Simonen 11.6.1968. Merkintä: ”Iikka Mäkipentti, Eräitä näkökohtia siinä tapauksessa, että ensimmäinen atomivoimalaitos tilataan UKAEA:lta ja toisesta tehdään optiosopimus TPE:n kanssa.” (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 16); Vrt. Suomi 2002, 402–403, Paloheimo 2000, 68–73 ja Sunell 2001.

⁷²⁷ (Heikki Lehtonen,) Ehdotus II vastaukseksi UK:n sähköeseen 20.6.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968).

⁷²⁸ Presidentti U. Kekkosen muistio keskusteluista Moskovassa kesäkuun 13 ja 24. päivänä 1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 23); Atomivoimalakysymys. Neuvotte-lupapereitä Sahalinin matkalta 1968; Vrt. Jaostopäällikkö Seppo Pietinen, Muistiinpano, Ruot-salais-neuvostoliittolaiset keskustelut yhteistyöstä atomiennergian rauhanomaisen käytön alalla, 10.7.1968. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto 21/171).

kä ne paljastaneet Kekkosen pettymystä. Sen hän paljasti vasta kotiin palattuun ja silloinkin harvoille.⁷²⁹

Neuvostoliiton matkan vaikutus Suomen atomivoimalaitoksen tarjouskilpailuun kiinnosti suuresti esimerkiksi Iso-Britannian Helsingin suurlähettilästä R. D. J. Scott Foxia, joka tiedusteli sitä presidentiltä suoraan muutaman viikon päästä heinäkuussa. Kekkosen avautui harvinaisesti. Hän vastasi matkustaneensa Neuvostoliittoon valmistettuna aikaansaamaan sopimuksen polttoaineen hankkimisesta (with a brief to obtain Soviet agreement to providing the fuel) joko englantilaiseen tai ruotsalaiseen reaktoriin. Hän sanoi olleensa henkilökohtaisesti vakuuttunut siitä, että tämänkaltaisen kansainvälinen yhteistyömalli, *a scheme of international cooperation*, olisi paras ratkaisu ja että se olisi myös venäläisten hyväksyttävissä (acceptable to the Russians). Kekkoselle oli siten tullut suurena yllätyksenä ja pettymyksenä, kun venäläiset **olivat kieltäytyneet ”ostamasta ideaa”, torjuen sen kategorisesti. Tämä oli Kekkosen mukaan ensimmäinen kerta, kun hän oli näin paljon erehtynyt arvioissaan Neuvostoliiton reaktioista. Scott Fox kirjasi presidentin todenneen asian ”murheellisesti”, ruefully.**⁷³⁰

Englantilaisten tarjous oli voimassa vain kesäkuun loppuun. ASEA:n tarjouksen teknillinen osa oli voimassa kesäkuun ja kaupallinen osa heinäkuun loppuun saakka. Teknopromeksportin tarjouksessa sen sijaan ei ollut aikarajaa. UKAEA:n edustaja Smedley tiedusteli 27. kesäkuuta Lehtoselta, mihin mennessä reaktorin valinta tehdään, jotta hän voisi kysyä jatkoajasta Lontoosta. Sieltä annettiin lisäaikaa kaksi viikkoa, heinäkuun 15. päivään asti. Sen pidemmälle ei suunnitteluväkeä ollut varaa pitää Suomen projektia odottamassa. Lehtonen kertoi aikarajan siirtämisestä Leskiselä heinäkuun ensimmäisenä päivänä ja valmisteli tätä samalla UKAEA:n toisen edustajan, K. J. Normanin, käyntiin. Englantilainen halusi kuulla ministeriltä perusteet, joilla valinta tehdään. Neuvoteltuaan sen pohjalta maansa hallituksensa kanssa UKAEA päättäisi, jatkaisiko se tarjouksensa voimassaoloa vielä 15. heinäkuusta eteenpäin. Peli oli taas kuin shakkia. Lehtonen suunnitteli yhtiön hallintoneuvoston kutsumista koolle viimeistään heinäkuun 8. päivänä. Sen taas piti mahdollisesti kutsua koolle yhtiökokous 15. päiväksi heinäkuuta, jolloin UKAEA:n tarjous raukeaisi.⁷³¹

Englantilaisten omat arviot suomalaisen atomishakin etenemisestä olivat usein arvailuja, mutta joskus osuvia ja näkökulmiltaan tuoreita. Niissä haettiin myös sopivaa tapaa hoitaa julkinen mielipide kotiin. Suurlähettiläs Scott Fox, joka raportoi tarjouskilpailun tilanteesta kotimaahansa ahkerasti, näki **Suomen hallituksen ”voimakkaiden pro-Neuvostoliitto- ja pro-Ruotsi-osapuolten”** työskentelevän UKAEA:n kilpailijoiden hyväksi. Suomalaiset Leskisen johdolla **olivat yrittäneet kiristyneessä tilanteessa ”päästää höyryä ulos”** tarjoutumalla

⁷²⁹ Presidentti U. Kekkosen muistio keskusteluista Moskovassa kesäkuun 13 ja 24. päivänä 1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 23); Atomivoimalakysymys. Neuvottelupapereita Sahalinin matkalta 1968 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁷³⁰ British Embassy/R. D. J. Scott Fox Foreign Office/T. W. Carweyle 13.7.1968, “Nuclear Power Station for Finland” (National Archive FG8/101).

⁷³¹ (Heikki Lehtonen) Ehdotus II vastaukseksi UK:n sähköeseen 20.6.1968; Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjousten voimassaoloajasta, ei päivämäärää; Heikki Lehtonen ministeri Väinö Leskiselä 1.7.1968. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968); Ks. myös Heikki Lehtonen, Muistio polttoaineen hankinnasta 19.6. 1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1968–1974); U.K.A.E.A./K. J. Norman Imatran Voima/Heikki Lehtoselle 29.6.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1966–1974).

hankkimaan englantilaiseen reaktoriin neuvostoliittolaista rikastettua uraania. Tällaisen järjestelyn Scott Fox odotti toteutuessaan johtavan hallitusten välisen yhteistyön korostamiseen suomalaisessa tiedotusvälineissä. Samantyyppisessä tiedotuslinjassa oli mahdollisuus myös Englannille poistaa viimeisetkin Suomessa vallinneet epäluulot NATO:n jäsenmaasta ostettavaa ydinreaktoria kohtaan.⁷³²

Atomivoimalakaupasta vastaavat viranomaiset Englannissa pohtivat Scott Foxin briiffien pohjalta, millaisella otteella tiedottaa mahdollisesta aiesopimuksesta suomalaisten kanssa. Aiemman Suomesta saadun kokemuksen pohjalta tuntui käsityksenä olevan, ettei saavutuksesta kannattanut pitää liian kovaa ääntä. Mutta englantilaisen reaktorin menestyksestä oli toisaalta saatava kaikki irti. Scott Fox suositteli maanmiehilleen suomalaisiakin varmasti miellyttävää linjaa: oli voitu luottaa siihen, että Suomi valitsee kaupallisesti ja teknisesti parhaan laitoksen. Brittiläis-suomalais-neuvostoliittolainen järjestely oli nähtävissä esimerkkinä siitä, kuinka korkeatasoisia teknologisia projekteja voitiin toteuttaa kansainvälisenä yhteistyönä.⁷³³

Brittireaktorin mahdollinen menestys Suomessa nosti Englannin atomihallinnon sisäpiireissä esiin myös uudentyyppisiä kaupallisia kysymyksiä. Suomalaisten odotettiin pyytävän valmistus- ja myyntilisenssiä SGHWR-reaktoriin ja ”asianmukaisessa järjestyksessä” myös niiden polttoaineeseen. UKAEA tiedusteli 27. kesäkuuta Englannin ulkoministeriön poliittista neuvoa siihen, kuinka laajalle geopoliittiselle alueelle mahdollinen erioikeus myönnettäisiin. Oliko harkittavissa, että suomalaisille myönnettäisiin lupa viedä brittireaktoreita myös Rautaesiripun takaisiin maihin? UKAEA:ssa ei tiedetty yhtään tapausta, jossa Englanti olisi sitonut myymänsä ydinalan tiedon kansainvälisiin safeguards-säännöksiin, mutta pitikö esimerkiksi IAEA:n valvontaan velvoittava klausuuli ottaa käyttöön, kun mentiin sosialistisiin maihin? Suomalaiset halusivat sitoa kaupallisen atomienergiansa kansainväliseen valvontakäytäntöön, ilmiansuunnasta riippumatta. Nyt tuota sitomista joutuivat pohtimaan myös sen kanssa asioivat läntisen ydinasevallan edustajat.⁷³⁴

The Financial Times kirjoitti heinäkuun 4. päivänä UKAEA:n Keith Normanin vierailusta teollisuusministeri Väinö Leskisen luona. Keskustelut olivat olleet kuulemma reiluja. Norman vakuutti artikkelissa uskovansa yhä, että kauppa ratkaistaisiin Suomessa teknisin ja taloudellisin, ei poliittisin perustein. UKAEA oli omalta osaltaan pidentänyt tarjouksensa voimassaoloa ja hionut sitä aikaisempaakin edullisemmaksi. Norman näki puhtaaksi yhteensattumaksi, että samaan aikaan Helsinkiin oli saapunut korkea-arvoinen atomialan delegaatio. The Financial Timesin artikkeli ei ollut aivan yhtä luottavainen. Muun muassa UKAEA:n käytäväpuheista se oli päätellyt, että Suomen toivo kompromissiratkaisusta – *Anglo-Finno-Soviet compromise A-plant* – oli karkaamassa ovenraosta. Brittireaktori Suomessa oli itänaapurin suunnattomien poliittisten paineiden alla, Karhun syleilyssä.⁷³⁵

⁷³² British Embassy/R. D. J. Scott Fox, “Nuclear Power Station for Finland”, 11.6.1968; British Embassy/R. D. J. Scott Fox, “Publicity following the Announcement about the Finnish Nuclear Power Station Contract”, 2.7.1968. (Molemmat: National Archives FCO 55/99).

⁷³³ British Embassy/R. D. J. Scott Fox, “Nuclear Power Station for Finland”, 11.6.1968; Vrt. British Embassy/A. C. Stuart Scientific Relations Dept./C. J. Aucklandille, “Uranium Enrichment”, 26.6.1968. (Molemmat: National Archives FCO 55/99).

⁷³⁴ United Kingdom Atomic Energy Authority/J. L. Croome Foreign Office/C. J. Audlandille, 27.6.1968 (National Archives FCO 55/99).

⁷³⁵ “Bear hug for U.K.’s Finnish A-plant.” The Financial Times 5.7.1968.

4.1.2 KARHUN SYLEILYSSÄ

Tasavallan presidentti Urho Kekkosen kutsuma eksperttiryhmä, Neuvostoliiton ulkomaankauppaministerin sijaisen V. S. Alhimovin johtama valtuuskunta, saapui Helsinkiin heinäkuun 2. päivänä. Se tuli ”ottamaan selvää” Teknopromeksportin tarjouksen lähes kolmanneksen korkeamman sähkön tuotantohinnan syistä. Sen tarkoitus oli myös parantaa Neuvostoliiton tarjousta ja tehdä siitä kilpailukykyinen. Suomalaisten valmistautumisaika jäi vähiin. Moskovassa juna oli lähestymässä, kun Imatran Voiman toimitusjohtaja sai tietää valtioneuvoston asettamasta suomalaisvaltuuskunnasta. Sitä johtamaan tuli Reino Rossi Suomen Pankista, varapuheenjohtajaksi Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission varapuheenjohtaja, Valmetin pääjohtaja Olavi J. Mattila ja jäseniksi Heikki Lehtonen ja Pentti Alajoki Imatran Voimasta, Risto Hyvärinen ulkoministeriöstä sekä kaksi virkamiesjäsentä kauppa- ja teollisuusministeriöstä. Tehtävän laadusta ei Imatran Voiman johdolla ollut mitään tietoa. Lehtosen mielestä vaikutti siltä, että ”kauko-ohjaus on ollut toiminnassa.”⁷³⁶

Kosygin oli luvannut lähettää Suomeen ”finanssimiehiä ja teknikoita”. Vاراulkomaankauppaministeri Alhimovin lisäksi neuvottelijoihin kuului korkean tason edustajia Neuvostoliiton ulkomaankauppaministeriöstä, ulkomaankauppapankista, voimatalouden ja sähköistämisen ministeriöstä, raskaan, voimatalouden ja kuljetusalan koneenrakennusministeriön päähallinnosta sekä energia-alan vientiyhtiöstä Teknopromeksportista. Atomien energian käytön valtionkomitean edustajaa ryhmässä ei ollut, mutta tämän puutteen korvasivat Kurtshatovin ydintutkimusinstituutin varajohtaja ja yksi asiantuntija sen insinööriäidistä.⁷³⁷

Epämääräisestä toimeksiannosta ja tavoitteesta huolimatta työ saatiin nopeasti käyntiin. Yhdessä työryhmässä käsiteltiin tekniikkaa ja taloudellista vertailua, toisessa turvallisuutta ja polttoainekysymyksiä ja kolmannessa finanssiasioita. Monet asiat oli käyty neuvostoliittolaisten kanssa läpi useaan kertaan jo aiemmin. Lehtonen sai vaikutelman, että neuvostoliittolainen osapuoli epäili suomalaisten käsitelleen heidän tarjoustaan puolueellisesti. Neuvostoliittolaiset olivat kiinnostaneita keskustelemaan lähinnä kilpailijoiden hintatiedoista ja muista tarjousehdoista. Niitä ei vain voitu antaa, alleviivasi puheenjohtaja Reino Rossi jo alkupuheenvuorossaan. Vertailulaskelmista sen sijaan voitiin puhua hyvinkin yksityiskohtaisesti. Luottivatko venäläiset suomalaisten tasapuolisuuteen? Lehtonen ei saanut tähän yleiskeskustelussa mielestään vastausta, ei Teknopromeksportin toimitusjohtajalta (puheenjohtajalta) Maklakovilta eikä muiltakaan. Maklakovin ehdotuksesta toimitusjohtajat keskustelivat tilanteesta kahden kesken.⁷³⁸

Neuvostoliiton valtuuskunta oli Maklakovin tulkinnan mukaan saapunut Suomeen suomalaisten kutsusta. Ministeri Leskinen oli Moskovassa käydessään ja ministerit Leskinen ja Simonen keskustellessaan ministeri Patolitshe-

⁷³⁶ Heikki Lehtonen, muistiinpano 2.7.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968).

⁷³⁷ Presidentti U. Kekkosen muistio keskusteluista Moskovassa kesäkuun 13 ja 24. päivänä 1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 23); ”Atomireaktorin hankinta”, sähköjäljennös 1.7.1968 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁷³⁸ Heikki Lehtonen, Muistio keskustelusta V/O Teknopromeksportin puheenjohtajan herra Maklakovin kanssa 5.7.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto. Atomikierros 1968).

vin kanssa kutsuneet valtuuskunnan keskustelemaan atomivoimalaitosasiasta. Maklakoville oli ilmoitettu ylemmältä taholta, että he tulevat täällä saamaan kaikki tarpeelliset tiedot kilpailijoiden tarjouksista. Maklakov oli kokeneena kaupppamiehenä pitänyt ja piti tätä mahdottomana. Mutta venäläisvaltuuskunta ei ollut tullut Helsinkiin vain keskustelun vuoksi vaan tekemään työtä ja saamaan luvatut tiedot.⁷³⁹

Halusiko Imatran Voima tilata reaktorin Teknopromeksportilta vai ei? Eli se halunnut, oli turha jatkaa keskusteluja. Neuvostoliittolaiset vihjasivat, että hekin saattoivat kilpailuttaa esimerkiksi jäänsärkijätilauksensa. Kuinka suomalaisten kävisi kilpailussa vaikkapa japanilaisten kanssa? Neuvostoliitos ei kilpailutilanteesta pidetty, vaan toivottiin keskusteluja bilateraalipohjalta. Imatran Voima puolestaan ilmoitti, ettei kauppapolitiikka kuulunut sille. Sen täytyy toimia vain omien sääntöjensä ja etunsa mukaisesti. Se ei voinut keskeyttää tarjouskilpailua, joka oli pantu vireille halvimmalla hinnan saamiseksi. Tämä oli tilanne ja siihen täytyi keskustelujen pohjautua. Lehtonen oli vähintään hämmäntynyt. **”Herra Maklakovin antamat ilmoitukset ovat asettaneet minut uuden tilanteen eteen. Otan välittömästi yhteyden ministeri Leskiseen ja palaan asiaan.” Maklakov odotti kysymyksiinsä vastausta vielä saman päivän kuluessa.** Lehtonen sai yhteyden Leskiseen. Tämä kehotti jatkamaan keskusteluja entisellä pohjalla. Leskinen tapaisi ministeri Alhimovin 8. heinäkuuta. Maklakov oli utelias kuulemaan, mitä ministeri Leskinen oli sanonut tietojen antamisesta. Hän sai kuulla, ettei siitä ollut puhetta.⁷⁴⁰

Neuvostoliitolta saatiin 8. heinäkuuta kahdeksankohtainen asialista, jossa kysyttiin hyvin yksityiskohtaisia laitehintoja ja tietysti vertailutietoja. Lehtosen paperissa vasen marginaali kertoi yksiselitteisiä kantoja: Ei voitu ilmoittaa kilpailijain osalta. Tästä ei keskusteltu. Emme voi antaa kilpailijain papereista. Suomalaisten periaate oli edelleen sama, luottamuksellisesti saatuja kilpailijoiden tietoja ei kerrottu. **”Tämä oli ohjeena myöhemmin käydyissä neuvotteluissa.”** Mutta Neuvostoliiton valtuuskunta toivoi myös periaatekeskustelua turvallisuudesta. **”On olemassa tilaajan toivomus containmentin rakentamisesta reaktorin varten. Käsitksemme mukaan tätä rakennelmaa ei tarvita.”** Lehtosen mielestä *containment* tarvittiin, se oli perusvaatimus. Imatran Voima sai perusteita vaatimukseensa kauppa- ja teollisuusministeriön reaktori-tarkastajalta Olavi Vapaavuorelta. Tämän mukaan ydinvoimalaitoksen turvallisuudesta oli vastuussa asianomainen viranomainen, mutta yhtä lailla siitä vastasivat laitoksen valmistaja, rakentaja ja käyttäjä. Jos laitos tilattaisiin Neuvostoliitosta, näin ei välttämättä ollut. Meneillään olleet keskustelut osoittivat selvästi ja yksiselitteisesti, että sikäläinen turvallisuusajattelu ja turvallisuuskysymysten valvonta erosivat täysin Suomen käytännöistä. Vapaavuori ei nähnyt mahdolliseksi rakennusluvan myöntämistä neuvostoliittolaiselle laitokselle, jos tilaajan ja toimittajan välinen kanssakäyminen ei parantuisi. Esimerkiksi turvallisuusanalyysien vaatimaa materiaalia piti Neuvostoliitosta olla saatavissa helpommin.⁷⁴¹

⁷³⁹ Sama.

⁷⁴⁰ Sama.

⁷⁴¹ Neuvostoliittolaisten neuvottelijoiden asialista 8.7.1968. Keskustelun kohteena 9.7.1968; Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankkeen nykyvaiheesta 23.7.1968. Reunamerkintä: **”Laadittu Rossille hänen pyynnöstään ja annettu 23.7.1968. Rossi sanoi jakavansa sen seuraaville: UK, Leskinen, Koivisto, Karjalainen, Simonen.”; Olavi Vapaavuori, Muistio neuvostoliittolaiseen laitokseen liittyvistä turvallisuuskysymyksistä 8.7.1968.** (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968).

Teollisuusministeri Väinö Leskisen arkistossa on ”**epävirallinen suomenos**” atomivoiman tuottaman sähkövoiman yksikköhintaa koskevasta laskelmasta. Sitä täydentää sekä venäjänkielinen että suomennotettu kahdeksankohmainen luettelo esille otettavista neuvottelukysymyksistä. Päivämäärää pape-reissa ei ole, mutta ”**alchimov**” Leskisen lisäämissä muistiinpanoissa riittää ajoitukseen. Kyseessä on mitä ilmeisimmin Alhimovin ryhmän laskelma uuden hintatarjouksen perusteista. Venäläisten kustannuslaskelman lähtökohta-na on ”**IVO:n laskelmien mukainen omakustannushinta**” Teknopromeksportin laitoksen tuottamalle sähkölle, eli 2,611 p/kWh. Uusiin laskelmiin perustuvaa alennettua yksikköhintaa 2,007 p/kWh verrattiin kuitenkin laskelmassa tau-lukkoarvona olevaan arvoon 2,618 p/kWh. Tämän perusteella todettiin, että aiemmin tarjouskilpailun yhteydessä laskettu yksikköhinta oli 30,4 % uutta korkeampi. Presidentille oli tiedotettu ja tämä oli kertonut neuvostojohdolle venäläisreaktorin ja länsireaktorin energiantuottokustannuksen hintaeron olevan yli 30 %. Tieto oli perustettu siihen, että UKAEA:n energian yksikkö-hinta oli 7000 tunnin käyttöajalla 2,053 p/kWh ja Teknopromeksportin 2,719 p/kWh. Ero, tarkasti laskien 32,44 %, oli kurottu umpeen ja vähän enemmän-kin. Alhimovin asiantuntijaryhmä painoi venäläisreaktorin laskennallisen ki-lowattituntihinnan väkisin pari prosenttia brittireaktorin sähköä halvemmak-si.⁷⁴²

Heinäkuun 10. päivänä keskustelivat pääministerin virkahuoneessa tilan-teesta pääministeri Koivisto, ministerit Simonen ja Leskinen sekä suomalais-neuvottelijat Rossi ja Mattila. Rossi valmistautui Alhimovin ryhmän kanssa käytyjen neuvottelujen loppuistuntoon seuraavana päivänä. Todettiin, että hankkeen hoito on ”**budjetin mukaisesti**” uskottu Imatran Voimalle, joka oli pyytänyt kolme tarjousta atomireaktorista – kunkin eri aikoina – sitoutumatta niistä mihinkään. Varsinaista tarjouskilpailua ei ollut julistettu, mutta ”**reilua peliä oli luvattu pelata**”. Oli kuitenkin syytä olettaa, että ”**tarjoajilla on toisis-taan jyrkästi poikkeavat käsitykset siitä, mikä on reilua peliä.**” Neuvostoliitto-laiset olivat jättäneet aikaisempaa huomattavasti edullisemmän tarjouksen virallisesti kauppa- ja teollisuusministerille ja epävirallisesti tiedoksi hanketta hoitaneelle Imatran Voimalle. Ministerit eivät nähneet mitään estettä ottaa vastaan uusia tarkistettuja tarjouksia. Neuvostoliiton taholta ei kuitenkaan uskottu suostuttavan siihen, että pyydetäisiin uudet tarjoukset myös kahdelta muulta tarjoajalta. Keskustelujen tuloksena oli tulkinta, että Neuvostoliitto halusi päästä irti kilpailuasetelmasta ja kahdenkeskisiin neuvotteluihin Suo-men kanssa.⁷⁴³

⁷⁴² ”**Atomivoimalan tuottaman sähkövoiman yksikköhinnan laskelma.**” Epävirallinen suo-mennos, ei päivämäärää. Mukana venäjänkielinen 8-kohtainen luettelo ja suomennotus, ei päivä-määriä. (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, kansio 18); Vrt. Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitostarjouksista, 7.5.1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14); Milka Sunell (2001, 33–36, sekä 2003) on tarkastellut teollisuusministeri Väinö Leskisen roolia hintatiedon välittäjänä neuvostoliittolaisille. Hän lähtee ajatuksesta, että Leskisen piti ”**todistaa**” neuvostoliittolaisille, miksi Neuvostoliiton tarjous tuli 32 % kalliimmaksi kuin halvin läntinen tarjous. Sunell rakentaa tulkintansa oivaltavasti Työväen arkiston Leskisen kokoelmasta löyty-vään ”**erilliseen ja irralliseen kopioon [Imatran Voiman Heikki Lehtosen 7.5.1968 toimittaman] muistion toisesta sivusta**”. Tällä sivulla ilmoitettiin kolmen tarjoajan, ASEA:n, TPE:n ja UKAEA:n laitoksille lasketut energian yksikköhinnat ja niiden perusteiksi eriteltyt kustannus-erät. Näiden kustannuserien tarkkaa yhteyttä Alhimovin ryhmän hinnanalennuslaskelman kus-tannusjaotteluun on ilman välivaiheiden tuntemusta vaikea suoraan todentaa, mutta epäilemät-tä yhteys on olemassa.

⁷⁴³ Muistio keskustelusta pääministerin virkahuoneessa 10.7.1968 kello 10.00–10.45. Leh-tosen reuna-merkintä: ”Saatu Simoselta 22.7.1968.” (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santa-holman arkisto, Atomikierros 1968).

Suomen Atomiteollisuusryhmää ja yritystä saada ydinvoimalasta mahdollisimman pitkälle kotimaisen metalliteollisuuden projekti ei ministereiden puheissa mainittu. Alhimovin Leskiselälle antamassa uudessa ehdotuksessa laitteen päähankintojen rahoittamisesta ei Atomiteollisuusryhmälle oltu varattu osatilauksia, vaan kaikki laitteet ehdotettiin hankittaviksi Neuvostoliitosta. Näiden hankintojen hintaa oli pudotettu, **kuten Leskisen ”epävirallinen suomenoskin”** kertoi, 124 miljoonasta markasta 106 miljoonaan markkaan ja niiden rahoittamiseksi tarjottiin 182 miljoonan markan luottoa 20 vuoden maksuajalla ja 2 prosentin korolla. Tarjoukseen liitettäisiin turbogeneraattorit, joita rahoitettaisiin osittain, 76 miljoonaan markkaan saakka. Polttoaineen peruslataus ja ensimmäinen vaihtolataus rahoitettaisiin kokonaan 66 miljoonan markan luotolla. Lisäksi vaihtolataukselle laskettavaa hintaa vuoden 1977 jälkeen alennettaisiin tarjouksessa 4 prosenttia. Imatran Voima laski tämän ehdotuksen kaikkiaan kuudella vaihtoehtoisella luottojärjestelyllä. Niistä edullisin antoi sähkön tuotantokustannukseksi 2,053 penniä kilowattitunnilta - yli puoli penniä vähemmän kuin aikaisemmassa tarjouksessa.⁷⁴⁴

Neuvostoliittolaisen asiantuntijaryhmän kanssa pidetyn loppuistunnon päätteeksi puheenjohtajat kirjoittivat 11. heinäkuuta nimensä paperiin, joka aloitti uuden suomalais-neuvostoliittolaisen ydinvoiman historiassa. **Rossi-Alhimov-pöytäkirja** avasi tien Neuvostoliiton osallistumiselle Suomen ensimmäisen atomivoimalan rakentamiseen. **”Neuvostoliiton valtuuskunnan antamat selvitykset ja uudet esitykset muuttavat siinä määrin aikaisempaa tarjoukkuva, että ne tullaan saattamaan asianomaisten päättävien elinten tietoon.”** Virallisesti tulos oli yhteisymmärrys, mutta suomalaisten leiriin jäi vielä paljon tekniikkaan ja talouteen liittyvää epätietoisuutta. Olennaisimpia oli osapuolten erilainen käsitys tuotetun sähkön hinnasta. Imatran Voima oli laskenut Teknopromeksportin voimalaitoksen sähkön maksavan 2,053 penniä kilowattitunnilta, neuvostoliittolaiset itse olivat laskeneet sen lopulta 1,992 penniksi. Ero olisi normaalissa tarjouskilpailussa ollut ratkaiseva. Nyt tätä riitaa ei kuitenkaan edes puolitettu, vaan se jätettiin ja lopulta unohdettiin.⁷⁴⁵

Työvoitoksi suomalaiset saattoivat kirjata maininnan, että Neuvostoliiton osapuoli oli valmis täyttämään suomalaisten voimalaitossuunnitelmalle asettamat teknilliset ja turvallisuusvaatimukset. Teknopromeksportin reaktorilaitos tosin ei Lehtosen mielestä edelleenkaan ollut tarjotussa muodossaan suomalaisten turvallisuusvaatimusten mukainen. Hänen käsityksensä oli, että **se olisi tästä syystä konstruoitava uudelleen**. Aikaa siihen kuluisi ehkä vuosi tai kaksi, jolloin suunnitelman toteutus siirtyisi saman verran eteenpäin. Realistisesti ajatellen tällainen **voimala voitiin saada käyntiin ehkä syksyllä 1975**.⁷⁴⁶

Lehtosen oli pakko myös todeta, että neuvostoliittolaisten asettamat rahoitusehdot sotivat tähän asti vaalittua **”kotimaisen” tarjouskierroksen perusajatus** vastaan. Kun Imatran Voima oli sopinut uudesta kierroksesta kauppa- ja

⁷⁴⁴ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankkeen nykyvaiheesta 23.7.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968).

⁷⁴⁵ Pöytäkirja Neuvostoliiton osallistumisesta Suomeen rakennettavan atomivoimalan kysymyksiä käsittelevien Suomen toimikunnan ja Neuvostoliiton valtuuskunnan neuvottelujen tuloksista 11.7.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1).

⁷⁴⁶ Pöytäkirja Neuvostoliiton osallistumisesta Suomeen rakennettavan atomivoimalan kysymyksiä käsittelevien Suomen toimikunnan ja Neuvostoliiton valtuuskunnan neuvottelujen tuloksista 11.7.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1); Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankkeen nykyvaiheesta 23.7.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968).

teollisuusministeriön kanssa, oli lähdetty luomaan kotimaiselle metalliteollisuudelle mahdollisuuksia atomivoimalaitosten laitevalmistukseen. Työtilaisuuksia tarvittiin, kun esimerkiksi vesivoimalaitoskoneistojen valmistus oli päättymässä. Mutta Neuvostoliitto lupasikin nyt edullista luottoaan vain omiin toimituksiinsa. Lehtonen piti erittäin arveluttavana, että Neuvostoliitosta tilattaisiin koneistoja, joista ei ollut vielä kokemuksia. Hän ei ajatellut tässä niinkään itse ydinreaktoria, jota skaalattiin Novo Voroneshin pienemmästä esikuvasta, vaan turbogeneraattoreja. Näytti siltä, että nekin ostettaisiin Neuvostoliitosta, vaikka niiden prototyyppi oli tulossa käyntiin vasta vuonna 1970. Venäläiset saivat reaktorilaitosta koskevan tarjouksensa edullisemmaksi osaltaan juuri siksi, että liittivät siihen oman maan turbogeneraattorit. Jos myös UKAEA:n ja ASEA:n olisi annettu liittää tarjouksiinsa omat koneistonsa, olisivat nekin ehkä voineet parantaa kokonaistarjouksiaan. Läntisten turbiinien parempi hyötysuhde antoi niille lisää etua.⁷⁴⁷

Viimeinen kohta Lehtosen suomalais-neuvostoliittolaisesta [pöytäkirjasta](#) Rossin pyynnöstä tekemässä muistiossa kertoi päättäjille, millaista vastuuta he **olivat teollisuusmiehen mielestä ottamassa.** ”Jos nyt vastoin korrekkeja kauppatapoja hylätään edullisin tarjous ja poliittisista syistä ryhdytään neuvottelemaan neuvostoliittolaisen laitoksen hankkimisesta, olisi joka tapauksessa varmistauduttava siitä, että **tulevien laitosten osalta meillä on vapaa valinta-oikeus.** Muussa tapauksessa olemme jatkuvasti sidottuja jälkeenjääneeseen tekniikkaan, joka johtaa korkeampaan sähkön hintatasoon kuin kilpailijamaisamme, jotka voivat tehdä energiantuotantoa koskevat ratkaisunsa puhtaasti teknillis-taloudellisilla perusteilla.” Yhä Lehtonen jaksoi palata kahden laitoksen kompromissiajatuksensa: ”Tässä mielessä olisi vakavasti harkittava kahden laitoksen tilaamista samanaikaisesti siten, että ne tulisivat käyntiin peräkkäisinä vuosina.”⁷⁴⁸

Valtioneuvosto vei pääministeri Mauno Koiviston johdolla heinäkuun 25. päivän istunnossaan johtopäätökset loppuun saakka. ”**Jos Neuvostoliitto suostuu tekemään uuden virallisen entistä edullisemman tarjouksen tietoisena siitä, että tilaisuus ehtojen tarkistamiseen annetaan myös kahdelle muulle tarjoajalle, voidaan joutua tilanteeseen, jota ei enää hallita. Uuteen tarjouskierrokseen ryhtyminen on ilmeisesti liian arveluttavaa, jotta siihen tohdittaisiin mennä.**” Poliittisen ja kaupallisen tasapuolisuuden vaikeus ja venäläisen reaktorin turvallisuuspuutteet ratkaisivat valtioneuvoston lopullisen kannan. Reaktoria ei voitu tilata Englannista, mutta sitä ei tilattu Neuvostoliitosta. **Hankkeen on annettava raueta kokonaan eikä mitään tilausta suoriteta tehtyjen tarjousten pohjalta. Asia on pantava uudelta pohjalta alulle uudestaan heti, kun tilanne on rauhoittunut.**⁷⁴⁹

⁷⁴⁷ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankkeen nykyvaiheesta 23.7.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968).

⁷⁴⁸ Sama.

⁷⁴⁹ Kauppa- ja teollisuusministeriö Imatran Voimalle 25.7.1968; Imatran Voiman hallinto-neuvosto 26.7.1968, päätösluonnos. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); Vrt. Koivisto 1997, 182–187.

4.1.3 SELITYS JA TULKINNAT

Pääministeri Mauno Koiviston ja teollisuusministeri Väinö Leskisen selvitys atomivoimalaitostilauksen peruuttamisen syistä annettiin eduskunnan ulkoasianvaliokunnalle 19. elokuuta 1968. Pääministeri kutsui päälle päätteeksi lehdistön Kesärantaan pyrkien avoimella keskustelulla leikkaamaan siivet syntyneiltä ja syntyviltäkin huhuilta. Selitys välittyi julkisuuteen vaihtelevasti.

Suomen Sosialidemokraatti otsikoi, että Neuvostoliitto oli valmis toimittamaan edullisimman atomivoimalaitoksen, ja jatkoi: **”Atomivoimalakysymys on ulkopoliittinen ainoastaan polttoaineen osalta – koska siitä on mahdollista valmistaa plutoniumia, jota voidaan käyttää ydinpommin valmistamiseen. Itse reaktorin osalta se ei sitä ole. Neuvostoliiton taholta ei ole missään vaiheessa ilmoitettu, ettei Suomen hallitus voisi ostaa reaktoria mistä se sen edullisimmin saa.”** Uuden Suomen kolumnisti moitti hallitusta kauppapoliittisesti mahoksi. Satakunnan Kansan osallistui jälkipuintiin professori Pekka Jauhon suulla. Atomivoimalaitossuunnitelman epäonnistumisen syyt juonnettiin kahteen entiseen ministeriin: **”Ahti Karjalainen kykenemätön, T. A. Wiherheimoliian kiireinen”**. Professori Jauho arvosteli ennen kaikkea sitä, ettei polttoaineneuvotteluja ollut aloitettu silloin kun Atomienenergianeuvottelukunta oli sitä ehdottanut, eli kolme ja puoli vuotta sitten. Karjalainen oli painanut asian vihreän veran alle tajuamatta asioiden yhteyksiä, Wiherheimolta ei liiennyt edes kahta tuntia asiaan. Ainoastaan Leskisen Jauho katsoi **”paneutuneen asiaan ja tehneen töitä”**.⁷⁵⁰

Väinö Leskisen ministerikauden arkistossa on useampikin luonnos ulkoasiainvaliokunnalle annetusta lausunnosta. Yksi niistä tunnusti hankkeen historiaan kuuluvan sen, **”ettei hallituksella ole aivan täyttä selvyyttä siitä, miten niin sanottu tarjouskilpailu 1967 syksyllä syntyi”**. Varmana pidettiin, ettei tarjouspyyntöjä ollut tehty samanaikaisesti ja ettei niissä ollut tarkasti määritelty jokaiselle osapuolelle, miten esimerkiksi luototuksessa kilpailtaisiin. Yritys ulkomaisen reaktorin hankkimiseksi kotimaisena työnä ilman selkeää kuvaa vastaavasta tilaaja- ja rakentajaorganisaatiosta oli selvästikin jättänyt ministeritasolle sekavan kuvan tapahtuneesta. Poliitikko-Leskisen tulkinta oli aivan päinvastainen kuin teknologi-Lehtosen: **Vastuu niin sanotusta tarjouskilpailusta on Imatran Voiman, ei valtioneuvoston**.⁷⁵¹

Valtioneuvosto oli joutunut puuttumaan asioihin, kun ne olivat alkaneet muodostua Suomen kaupankäynnille haitallisiksi ja sivuta myös kansainvälisiä valtiosopimusjärjestelyjä. Valtioneuvoston jäädytysratkaisuun oli ollut vaikuttamassa kaksi olennaista seikkaa. Ensinnäkin, vaikka varsinaista tarjouskilpailua ei ollut julistettu, sellaiseksi asetelma oli ulkomailla alettu ymmärtää. Valtioneuvosto oli omalta osaltaan tulkinnut tämän niin, ettei mitään osapuolta saanut asettaa toista huonompaan asemaan ja että valinnan pohjaksi oli otettava edullisin tarjous, edullisin saavutettavissa oleva kilowattituntihinta. Toiseksi, valtioneuvosto piti tärkeänä, ettei **”yhtä voimanlähdettä koskeva kilpailu”** haittaisi kauppasuhteita mihinkään suuntaan. Leskinen kuitenkin painotti,

⁷⁵⁰ ”Neuvostoliitto valmis toimittamaan edullisimman atomivoimalaitoksen.” Suomen Sosialidemokraatti 20.8.1968; Juhani Ikonen, Kauppapoliittisesti maho hallitus. Uusi Suomi 21.8.1968; ”Professori Pekka Jauho atomivoimalaitossuunnitelman epäonnistumisen syistä: Ahti Karjalainen kykenemätön, T.A. Wiherheimoliian kiireinen.” Satakunnan Kansa 24.8.1968.

⁷⁵¹ Luonnos lausunnoksi ulkoasiainvaliokunnalle a-voimalahankkeesta, ei päivämäärää (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14).

ettei tämä näkökohta ollut missään kohdassa ratkaisevin tekijä. Mikä sitten ”**sorti suuren äänen**”, kysyi teollisuusministeri.⁷⁵²

Suomalaiset olivat käynnistäneet tarjouskilpailunsa ja odottaneet Leskisen mukaan hyvässä uskossa ”**asioiden järjestyvän suunnitelmien mukaisesti, jos vain pystytään hyvä suunnitelma saamaan aikaan**”. Sellainen suunnitelma olisi ollut esimerkiksi reaktorin tilaaminen Englannista tai Ruotsista, rikastetun polttoaineen tilaaminen Neuvostoliitosta ja voimalaitoksen rakentaminen omin voimin niin pitkälle kuin mahdollista. Mutta näin eivät asiat menneet. Neuvostoliittolainen Teknopromeksport oli esimerkiksi aluksi käsittänyt joutuvansa lainoittamaan mahdollisessa kaupassa vain reaktoria ja ”**vasta vuosi sitten**” (eli syksyllä 1967) ymmärtänyt, että siltä odotettiin koko laitoshankinnan lainoitusta. Leskisen mukaan Neuvostoliiton korkein johto katsoi kesäkuussa 1968 saaneensa kokonaan harhaanjohtavan kuvan kilpailusta. Se uskoi atomivoimalaitoksesta neuvotellun suomalaisten kanssa koko ajan normaalilla bilateraalipohjalla ja muita tarjouksia pyydetyn vain kontrollin vuoksi.⁷⁵³

Englannissa ja Ruotsissa kilpailu oli tajuttu liiankin hyvin myös kilpailuksi edullisimmasta kokonaisrahoituksesta. Sieltä saatiin ”**sivutarjouksia**”, jotka eivät varsinaiseen kilpailuun lainkaan kuuluneet. Toisaalta Alhimovin johtama eksperttiryhmäkin oli luvannut paperikoneiden ja jäänmurtaajien vastaostoja. Valtioiden välillä kaupat ja vastakaupat olivat hyödyllistä kauppapolitiikkaa, mutta yritysten välisen tarjouskilpailun ne vääristivät. Hallituksen perustelu Neuvostoliiton lopulta houkuttelevan tarjouksen hylkäämiselle oli sikäläisen laitoksen puutteellinen turvallisuus. Leskisen luonnosten viimeinen perustelu valtioneuvoston päätökselle oli rikastetun polttoaineen hankinta. Suunnitelma tilata paras reaktori lännestä ja polttoaine Neuvostoliitosta oli ideaalinen, mutta tälle Kreml oli sanonut ei. Sen pituinen se, kuittasi Leskinen.⁷⁵⁴

Mitkä olivat reaktiot ulkomailla? Länsisaksalainen Der Spiegel kirjoitti 12. elokuuta 1968 idän ja lännen ratkaisemattomasta kaksinkamppailusta Suomen atomivoimalaitosmarkkinoilla otsikolla Komischer Zirkus. Suomi oli pyrkinyt toimimaan oikein sekä lännen että idän suuntaan, mutta huonolla menestyksellä. Sen oli joutunut lykkäämään tarjouskilpailuaan Der Spiegelin laskujen mukaan jo yhdenkymmentä kertaa. Artikkelissa muistutettiin, ettei Suomi ollut tällä kertaa yrittänyt tilata voimalaitostaan enää avaimet käteen -periaatteella, vaan sen tarkoitus oli ollut hankkia ulkomailta vain ne osat, joita oma teollisuus ei laitokseen kyennyt toimittamaan. Juttunsa otsikosta lehti oli **velkaa Leskiselä. Tämä oli todennut Suomen joutuneen harrastamaan ”sirkusta, jossa oli akrobatiikkaa ja komiikkaa**”.⁷⁵⁵

SGHWR-reaktorinsa referenssikaupan menettäneet britit olivat pettyneitä, totta kai. Englannin atomihallinnon sisäpiirissä viitattiin kaihtelematta Neuvostoliiton poliittiseen kiristykseen, ”**tosiasiaan josta suomalaiset ja koko maailma ovat turhankin tietoisia**”. Kovan linjan Suomi-vastaiseen julkiseen kampanjaan eivät englantilaiset missään tapauksessa halunneet silti ryhtyä. Suomen tarjoukseensa yli 100 000 puntaa upottaneen UKAEA:nkin oli vain nuoli-

⁷⁵² PM a-voimalahankkeesta Ulkoasiainvaliokunnalle 19.8.1968; Luonnos lausunnoksi ulkoasiainvaliokunnalle a-voimalahankkeesta (2 sivua); Luonnos lausunnoksi ulkoasiainvaliokunnalle a-voimalahankkeesta (5 sivua + muistiinpanot valiokunnan keskustelusta 5 sivua). (Kaikki: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16).

⁷⁵³ Samat.

⁷⁵⁴ Samat.

⁷⁵⁵ ”Komischer Zirkus.” Der Spiegel Nr. 33/1968, 76–77.

tava haavansa. Entä oliko haaksirikosta pelastettavissa mitään? Suomen ydinvoimasuunnitelmien peruutus oli kova isku Iso-Britannian atomimiehille, totesi *The Sunday Times*, joka näki asiassa myönteistäkin. Ne tunnusluvut, jotka Imatran Voima oli UKAEA:n tarjouksesta laskenut, olivat itse asiassa osoittaneet höyryä kehittävän SGHWR-reaktorin rakentamisen tulevan kaasujäähdytteistä AGR-reaktoria **halvemmaksi! Lehti muistutti, että ”höyryä kehittävä” ja kaasujäähdytteistä reaktoria oli kerran vertailtu myös Englannissa**, kun brittiläinen AGR-reaktorityyppi oli voittanut vuonna 1965 amerikkalaisen kiehutuskevytvesireaktorin valtiollisen sähköntuotantoyhtiön CEGB:n tarjouskilpailussa. Oliko CEGB:n siis aika toistaa tuo kilpailu ja pyytää vuorostaan tarjous SGHWR-reaktorista? Näin se kohottaisi ydinvoimateollisuuden huonoonnisessa myyntiyrityksessä laskenutta työmoraaalia. Ellei SGHWR löytänyt paikkaa edes brittien omassa ydinvoimaohjelmassa, sen kehittäminen oli *The Sunday Timesin* mielestä pelkkää rahan haaskausta.⁷⁵⁶

Suomalaisissa ammattipiireissä esitti jälkikommentteja muun muassa Suomen Atomiteollisuusryhmän toimitusjohtaja Uolevi Luoto, joka katsoi tarpeelliseksi valistaa suoralla kirjeellä pääministeriä teollisuuden osuudesta Loviisan atomivoimalaitoshankkeessa. Lehtien siteeraamat pääministerin lausunnot ulkoasiainvaliokunnassa olivat antaneet Luodon mielestä sen käsityksen, että Suomen Atomiteollisuusryhmä olisi toiminut tilausasiassa omavaltaisesti ja puolueellisesti. Tämä tosiasioihin pohjautumaton käsitys oli oikaistava, ettei se haitattaisi atomiryppään yritysten hyvin sujunutta kaupantekoa Neuvostoliittoon. Luodon selitys pääministerille antoi hieman lisävalaistusta Atomiteollisuusryhmän rooliin toisen kierroksen toteuttamisessa.⁷⁵⁷

Atomiteollisuusryhmä oli toiminut Imatran Voiman suunnittelemaa hankintaa käsitellessään myyjän asemassa ja ottanut suorittaakseen tehtäviä vain voimayhtiön antamien valtuuksien nojalla. Kauppa- ja teollisuusministeriöön päin ryhmä taas oli noudattanut syyskuussa 1967 solmitun tutkimussopimuksen ehtoja, selvitellen siten teollisuuden mahdollisuuksia toimia atomivoimalaitoksen ja sen reaktorin päähankkijana. Tavoitteena oli ollut, kuten Imatran Voiman Lehtonen oli Alhimov-Rossi-pöytäkirjan yhteydessä muistuttanut, tutkimus-, suunnittelu- ja rakennustyön suorittaminen kotimaisin voimin mahdollisimman pitkälle. Vain välttämättömissä kohdissa piti turvautua ulkomaiseen asiantuntija-apuun ja ulkomaisiin hankintoihin. Suomen Atomiteollisuusryhmä oli koko ajan **”pyrkinyt mahdollisimman tasapuolisesti hankkimaan tarvittavat teknillis-taloudelliset tiedot eri osapuolilta”**. Luodon mukaan ei johtunut Suomen Atomiteollisuusryhmästä, että yhteistyö Teknopro-meksportin kanssa käynnistyi vasta tammikuussa 1968. Hän vakuutti pääministerille vielä, ettei Atomiteollisuusryhmä ollut missään vaiheessa halunnut vaikuttaa laitoksen toimittajan valintaan. Se oli odottanut, että valinta tapahtuu sen suorittaman puolueettoman analyysin jälkeen Imatran Voiman laskelmien ja Suomen hallituksen arvioinnin perusteella.⁷⁵⁸

Erkki Laurila oli Atomienenergianeuvottelukunnan nimityskauden päätyttyä ja jättäytyttyään Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellinen yhteistyökomis-

⁷⁵⁶ J. L. Stevenson (Foreign Office/C. J.) Audlandille, **”Nuclear Power Station for Finland”**, 13.8.1968; G. E. Hall Mr. Killickille, **”Nuclear Power Station for Finland”**, 28.8.1968. (Liite: **”Note: Nuclear Power Station for Finland”**.) (Molemmat: National Archives FCO 55/99); **”Why Britain’s A-plant export hopes went critical.”** *The Sunday Times*, 4.8.1968.

⁷⁵⁷ Suomen Atomiteollisuusryhmä/Uolevi Luoto pääministeri Mauno Koivistolle 4.9.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö, 1968).

⁷⁵⁸ Sama.

sion atomienergiayhteistyöryhmästä ollut tarjouskäsittelyn loppuvaiheissa sivustakatsojana. Kotimaisen kierroksen epäonnistumisesta hänellä oli syksyllä 1968 aivan oma tulkintansa. Muistiossaan **”Atomivoimalakysymyksen taustaa”** hän kävi kaupallista ydinvoimahanketta läpi aina vuodesta 1963 lähtien. Viimeisimmän yrityksen ja Suomen Atomiteollisuusryhmän aseman arvioinnin hän aloitti ensimmäisen tarjouskierroksen keskeyttämisestä keväällä 1967. Tuolloin oli hänen mielestään näyttänyt ilmeiseltä, että Atomiteollisuusryhmä **alihankintoja hoitavana ”vapaamuotoisena koordinointiorganisaationa”** oli hajoamassa. Tämän estämiseksi Laurila oli ehdottanut sen toimistokulujen maksamista vuoden 1967 loppuun asti valtion menoarviossa olevalta atomimomentilta. Kesän 1967 aikana tämä ehdotus sai sitten **”tutkimussopimuksen muodon”** keskusteluissa, joihin ehdotuksen tekijä itse ei osallistunut. Ministeri **Olavi Salosen ja johtaja Nils Björklundin ”juhlallisesti” allekirjoittamalla** sopimuksella valtio tilasi Atomiteollisuusryhmältä 150 000 markalla tutkimuksen siitä, kuinka kotimainen teollisuus voitaisiin vetää mukaan voimalaitoshankintaan.⁷⁵⁹

Laurila näki tutkimustilauksen takana muutakin: ”Toimenpiteen juhlallisella lavastuksella pyrittiin ehkä antamaan jonkinlainen myöhästynyt selitys, kuinka juuri tässä olikin aiemmin tehdyn hylkäävän päätöksen todellinen syy. Tällaisen vaikutelman tarkoituksellinen korostaminen oli lievästi sanottuna valheellista, sillä tuollainen tutkimus oli jo suoritettu.” Laurila viittasi tässä todennäköisesti siihen, että valtioneuvosto oli vedonnut työllisyysyisiin peruuksissaan Imatran Voiman tarjouskilpailun ja ehkä siihenkin, että HWR-275-tutkimuksessa oli jo kotimaisen teollisuuden osallistumismahdollisuuksia arvioitu. Atomiteollisuusryhmä ei hänen nähdäkseen ollut osoittanut halukkuutta kehittää systeemisuunnitteluun kykenevää insinööriorganisaatiota. Tutkimusmielessä siltä ei ollut mitään uutta odotettavissa. Laurila päätteli myöhempien hankaluuksien johtuneen siitä, että Atomiteollisuusryhmää oli **yrityttyä käyttää ”jonkinlaisena tarjousorganina alkavan kilpailun seuraavassa vaiheessa”**. Laurila katsoi oikeusministeri Simosen ja etenkin kauppa- ja teollisuusministeri Salosen antaneen atomivoimalaitoksiin suuntautuneilla vierailuillaan lisäksi lausuntoja, joiden jälkeen **”kaikki isännät vuoronsa perään** luulivat olevansa suosituimmuusasemassa”⁷⁶⁰.

Laurilalle oli jäänyt mielikuva, että Suomen Atomiteollisuusryhmää olisi nimenomaan kauppa- ja teollisuusministeriössä pidetty toisen kierroksen ensisijaisena toimijana ja tarjousten pyytäjänä. Mutta vielä vuoden 1968 syksyläkään hän ei tiennyt, oliko UKAEA:n edellyttämän ja pian myös ASEA:lle lähetetyn **”toimeksiantokirjeen”** laatinut Atomiteollisuusryhmä vai Imatran Voima ja mikä niissä oli ollut ministeriön osuus. Virallisesti Atomiteollisuusryhmä teki, kuten Luoto pääministerille päätöksen jälkeen oli korostanut, vain siltä tilattua ja tammikuussa 1968 luovutetuksi odotettua tutkimusta. Mutta **tutkimuksensa tiimoilta se joutui vähitellen ”hyvin läheiseen yhteistyöhön”** niin UKAEA:n kuin ASEA:nkin kanssa. Laurila epäili edelleen, että kauppa- ja teollisuusministeriön atomivirkamiesten ansiota oli Neuvostoliiton ottaminen **kolmanneksi ”tarjoajaksi”** Atomiteollisuusryhmältä tilattuun tutkimukseen. Atomiteollisuusryhmän edustajien käynti tammi-helmikuussa 1968 Moskovassa oli kuitenkin vain sekoittanut tilanteen, sillä Neuvostoliitossa kyselyt

⁷⁵⁹ Erkki Laurila 10.9.1968, Atomivoimalakysymyksen taustaa (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

⁷⁶⁰ Sama.

teknillisistä tiedoista oli käsitetty tarjouspyynnöksi. Laurila ymmärsi neuvostoliittolaisen osapuolen väitettä siitä, että suomalaiset olivat kohdelleet sikäläisiä tarjoajia muita huonommin. Suomalais-neuvostoliittolaisessa taloudellisessa yhteiskomiteassa ja sen atomienergiatyöryhmässä atomivoimalaitoshankinnan kysymyksenasettelua ei ollut kovinkaan selvästi ymmärretty. Mutta lopulta Laurila ei halunnut syyttää epäselvyyksistä sen enempää virkamiehiä, Suomen Atomiteollisuusryhmää kuin Imatran Voimaakaan yksinään. Syntipukki oli *koko järjestelmän hajanaisuus*.⁷⁶¹

Laurila pääsi bravuuriinsa: ”Atomivoimakysymyksen tragedia Suomessa on ollut ensisijaisesti siinä, että *meillä ei ole haluttu ymmärtää asiaan liittyvää poliittista elementtiä*.” Tämä elementti ei ollut ilmennyt juurikaan ennen vuotta 1965, mutta kesästä 1965 lähtien suomalaisten liikkumisvapaus oli jatkuvasti kaventunut. Sarkastikon teki mieli olla pessimisti: Liikkumatila ei tullisi väljenemään, *ellei koko maailmanpolitiikassa tapahtuisi jotakin yllättävää käännettä*. Syksyllä 1968 Atomienegianeuvottelukunnan uutta kokoonpanoa hahmotellut Laurila oli itse valmis unohtamaan vanhat synnit ja aloittamaan **puhtaalta pöydältä: ”Jos tunnustamme tehneemme virheitä, voidaan olla tyytyväisiä ainakin siitä, että syntipukkeja on paljon: virheet kuuluvat kaikkien vastattaviksi, jotka tavalla tai toisella ovat kysymyksen hoitoa sivunneet. Ja suuri osa virheistä on tehty joko hyvässä uskossa sopimattomia pelisääntöjä tunnollisesti seuraten tai sitten yleisestä tietämättömyydestä johtuen.**”⁷⁶²

4.1.4 LAURILAN OSA

Akateemikko Erkki Laurila syytti järjestelmän hajanaisuutta. Energiahallinnon tehostamiseen oli kauppa- ja teollisuusministeriössä itse asiassa jo alettu miettiä lääkkeitä. Ministeriön ylijohtajan Pekka Rekolan elokuussa 1968 laatimassa muistiossa todettiin selvästi, että tähän oli yhtenä taustamotiivina juuri atomivoimalaitoshankkeen kariutuminen: **”Erikoisesti atomivoimalaitoskysymyksen yhteydessä on voitu todeta, että nykyisellä energiahallintokoneistolla on vaikeuksia aikaansaada sellaisia kokonaistaloudellisia selvityksiä, joita tarvitaan tärkeiden ratkaisujen ja energiapolitiikan luomisen perustaksi.”** Rekolan kriittikki suuntautui myös Laurilaan päin: yhteys maan poliittisen johdon ja Atomienegianeuvottelukunnan välillä ei ollut toiminut tarpeeksi hyvin.⁷⁶³

Kauppa- ja teollisuusministeriössä oli päädytty ehdottamaan sekä uutta kokonaisenergiataloutta käsittelevää komiteaa että tammikuussa 1968 kolmi-vuotiskautensa päättäneen Atomienegianeuvottelukunnan korvaamista uudella kokoonpanolla. Muistio ei jättänyt epäselvyyttä, kenen käsiin energiapolitiikan langat haluttiin Suomessa tästedes keskittää: sekä energiatalouden ratkaisuja pohtivan komitean että uudistetun Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtajaksi ehdotettiin ministeri Väinö Leskistä. Laurilaa ehdotettiin neuvottelukunnan varapuheenjohtajaksi ja samalla työvaliokunnan puheenjohtajaksi. Tässäkö oli perimmäinen syy, miksi Laurila kirjoitti kitkerän kan-

⁷⁶¹ Sama.

⁷⁶² Sama.

⁷⁶³ Pekka Rekola, PM. Energiahallinnon tehostaminen 19.8.1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16).

tansa atomivoimalakysymyksen hoidosta? Rekolan muistio on päivätty 19. elokuuta, Laurilan kritiikki 10. syyskuuta 1968.⁷⁶⁴

Rekolan muistiota olivat Atomienministeriövaliokunnassa käsittelemässä ministeri Ele Aleniusta lukuunottamatta muut ministerit, puheenjohtaja Väinö Leskisen ohella Ahti Karjalainen, Aarre Simonen ja Jussi Linnamo. Leskisen muistiinpanojen perusteella uuden energiakomitean perustaminen sai kannatusta. Sen jäseniksi olivat ehdolla valtionyhtiöiden vuorineuvokset, Imatran Voiman Lehtonen ja Nesteen Uolevi Raade, sekä yksityisten teollisuuden vuorineuvokset Paavo Honkajuuri (Rauma-Repola), Bengt Rehbinder (Ahlström) ja Björn Westerlund (Nokia). Teollisuushallinnon edustajaksi oli ehdolla perustelumuioston laatinut ylijohtaja Pekka Rekola. Leskisen muistiinpanojen ilmaus akateemikko Laurilan mukaanottamisesta oli, että häntä ”voitiin ajatella” jäseneksi. Energiakomitean 1955 puheenjohtaja kelpasi juuri ja juuri uuden energiakomitean ehdokaslistalle. Se oli Laurilan osa. Atomiajan energiapolitiikkaa ensimmäisenä kaavailleen teknologin osa.⁷⁶⁵

Atomivoimala-asian atomienministeriövaliokunta oli valmis ottamaan jatkossa hoitoonsa. Ministeriövaliokunnan puheenjohtaja Väinö Leskinen hahmotteli tulevaa atomipoliittista toimintalinjaa, kenties käydyn keskustelun synteessä: *Ei kilpailua. Tilaus tehdään jne. Asiantuntijaselvitys. Synkronisointi valtakunnan* (epäselvä, mahdollisesti: energiapolitiikan) *kanssa*. Ministeriövaliokunnan jäsenistä Aarre Simonen kannatti ripeää etenemistä. Periaatepäätös atomivoimalaitoksesta oli saatava syksyn kuluessa. Oli oltava selvä päätös siitä, kuka rakentaa, koska ja miten. Simonen muistutti, että jos voimala ostettaisiin Neuvostoliitosta, Imatran Voima joutui ehkä ”piirtämään sen uudelleen”. Englannin tarjousta toisella kierroksella suosinut Karjalainen oli totuttelemassa nyt toisenlaiseenkin ratkaisuun: *luultavasti ensimmäinen Neuvostoliitosta*, mutta *kovilla ehdoilla*.⁷⁶⁶

Laurilan arvostelemaan järjestelmän hajanaisuuteen otettiin kantaa aivan pian Sosialidemokraattisen puolueen puolueeneuvoston ylimääräisessä kokouksessa 12. syyskuuta. Mistään ei ilmene, oliko Laurilan atomihallinnon sisäpiirille tarkoitettulla, kaksi päivää aikaisemmin valmistuneella muistolla tähän vaikutusta. Hyvin todennäköisesti teollisuusministeri Leskinen oli muistion käsiinsä ministeriössään saanut. Sosialidemokraatit pitivät tärkeänä sellaisen yhteiskunta- ja talouspoliittisen suunnittelujärjestelmän luomista, johon noudatettava teollisuus- ja talouspolitiikka oli nivellettävissä. ”Viime ajan tapahtumat ovat korostaneet välttämättömyyttä, joka aiheutuu energiahallinnon hajanaisuuden johdosta. Sen vuoksi onkin meidän puolueemme piirissä tuotu esille ajatus erityisen energiahallituksen perustamiseksi toiminnan yhtenäistämiseksi ja pitkän aikavälin energiapolitiikan määrittämiseksi.” Teollisuusministeri Väinö Leskinen pyysi pian Laurilaa esittämään keskustelun pohjaksi näkemyksensä uudelleen nimitettävästä Atomienministeriövaliokunnasta.⁷⁶⁷

⁷⁶⁴ Pekka Rekola, PM. Energiahallinnon tehostaminen 19.8.1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16); Erkki Laurila 10.9.1968, Atomivoimalakysymyksen taustaa (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

⁷⁶⁵ Puheenjohtaja Väinö Leskisen muistiinpanot atomienministeriövaliokunnan keskustelusta A. K:n, A. S:n ja J. L:n kanssa ilman päivämäärää. Muistiossa: Pekka Rekola, PM. 19.8.1968 Energiahallinnon tehostaminen. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16).

⁷⁶⁶ Sama.

⁷⁶⁷ Pöytäkirja Sosialidemokraattisen puolueen puolueeneuvoston ylimääräisestä kokouksesta 12.9.1968 (Työväen Arkisto, SDP:n puolueeneuvoston pöytäkirjat 1966–1969); Erkki Laurila,

Laurila teki Leskiselälle ”jonkinlaisen paperin keskustelun pohjaksi, mikäli sellaista jatketaan”, luonnostellen omat vaihtoehtonsa suomalaiselle energiahallinnolle ja atomienergiaohjelmalle. Energiahallintoa oli parannettavissa lakeja ja organisaatiota muuttamattakin *täydentämällä vain Atomienergianeuvottelukunnan tehtäväkuvaa* lisäasetuksella. Ehdotuksessa heijastui Laurilan monivuotinen tyytymättömyys ja viimeksi hänen Suomalais-neuvostoliittolaisen talouskomission ja sen atomienergiatyöryhmän toiminnassa näkemänsä ”ymmärtämättömyys”. Asetuksen oli velvoitettava valtioneuvostoa käyttämään Atomienergianeuvottelukuntaa ensisijaisena asiantuntijaelimenään. Neuvottelukunnan puheenjohtajalle piti antaa valtuudet *tutustua ennakolta jokaiseen atomienergiaa ja yleistä energiataloutta sivuavaan esitykseen*.⁷⁶⁸

Laurila ehdotti edelleen: ”Sovitaan siitä, että Karjalaisen (yhteistyö)komitean ja sen (atomienergia)työryhmän toiminta atomivoimalaitoksen osalta *jäädytetään*, mikäli ei katsota sopivaksi koko työryhmän hävittämistä. Neuvostoliiton viranomaisille annetaan syntyä sellainen käsitys, että Atomienergianeuvottelukunnan puheenjohtajalle on annettu valtuudet atomivoimakysymyksen hoitoon.” Kauppa- ja teollisuusministeriön atomimomentille tuli ottaa tarvittavat lisämäärärahat ilman, että neuvottelukunnan esityksiä reposteltiin. Suomen Atomiteollisuusryhmä ei ollut Laurilaa vakuuttanut. Hän halusi luoda *maahan budjettivaroilla ”systeemisuunnitteluun kykenevän insinööriorganisaation”*, joka kahden vuoden kuluessa olisi valmis vastaamaan atomivoimalaitoksen suunnittelusta. Organisaation voisi luoda yksityinen teollisuus yksin tai yhdessä valtion kanssa, ellei sitä varten perustettaisi kokonaan uutta valtion yhtiötä.⁷⁶⁹

Atomienergianeuvottelukunnan valvonnassa oli perustettava energiataloudellinen tutkimuskeskus. Jos haluttiin mennä pidemmälle, kauppa- ja teollisuusministeriöön oli perustettava energiatalouden osasto. Entisellä teollisuusosastolla ei muutoksen jälkeen olisi energiakysymysten kanssa mitään tekemistä. Kolmas tapa uudistaa energiahallinto oli perusteellisin ja hitain. Se oli lähimpänä ylijohdaja Rekolan muistion ajatusta, sillä siinä ehdotettiin komitean asettamista valmistelevaan uutta Energiahallitusta. Laurila uskoi asian hoituvan nopeimmin yhden miehen komitealla.⁷⁷⁰

Atomienergiaohjelmassa oli Laurilan mielestä valittava, haluttiinko säilyttää *kauppapoliittinen vapaus* vai haluttiinko saada aikaan *kansantaloudellisesti edullisin* ratkaisu. Edellisessä tapauksessa voitiin ”yksittäistä ryhmää hyväksi käyttäen pyrkiä solmimaan kauppa lännen kanssa, lähinnä Englannin.” Jälkimmäisessä tapauksessa oli selvitettävä keskeiseen asemaan joutuvan organisaation asema. Laurilan mielestä Imatran Voiman tuli yhdessä Nesteen kanssa pyrkiä ”nopeasti aleneviin sähköntuotantokustannuksiin ilman atomivoimaa”. Molemmissa tapauksissa oli uudella atomihallinnolla ja ”valtiollisella insinööriorganisaatiolla” tärkeä tehtävä. Kun oli todennäköistä, että Neuvostoliitto esittäisi atomivoimalan ottamista neuvottelulistalle, kannatti valmistautua hyväksymään sen ehdotus ja panna uudet organisaatiot valmistelevaan asiaa. Imatran Voiman oli oltava tässä mukana, mutta valtioneuvoston tuli säilyttää koko ajan ohjaket käsisään. Ennen kahdenkeskisiä neuvotteluja

Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.9.1968) (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

⁷⁶⁸ Erkki Laurilan esitys ja saate ministeri Väinö Leskiselälle 19.9.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15).

⁷⁶⁹ Sama.

⁷⁷⁰ Sama.

Neuvostoliiton kanssa oli saatava ehdottomasti aikaan bilateraaliosopimus Yhdysvaltojen kanssa.⁷⁷¹

Keväällä 1968 ulkoasiainvaliokunnan periaatepäätöksellä vireille pannuissa atomiosopimusneuvotteluissa oli päästy pisimmällä Englannin kanssa. Viralliset neuvottelut olivat alkaneet huhtikuussa. UKAEA oli ollut vahvasti ehdolla ydinvoimalaitoksen reaktoritoimittajaksi ja neuvottelut atomiosopimuksesta olivat olennainen osa valmistauduttaessa kaupalliseen sopimukseen sen kanssa. Ydinase- ja ydinenergiamaana Englanti oli sopimuksen laadinnassa niin vahvoilla, että siltä saatuja ensimmäisiä luonnosversioita pidettiin **”Englanti vaatii, Suomi sitoutuu”** -tyylillä kirjoitettuina. Suomen ja Yhdistyneen Kuningaskunnan hallitusten välinen yhteistyösopimus oli asiallisesti selvä toukokuun 24. päivänä, mutta odotti syksyllä vielä eduskunnan käsittelyä.⁷⁷²

Ruotsin sopimustilanne neuvoteltiin Englannin kanssa tasoihin pikavauhtia, kahdessa kokouksessa. Ensimmäiset luonnokset käsiteltiin kesäkuussa Helsingissä ja viimeisteltiin sopimustekstiksi elokuun lopussa. Suomen valtuuskuntaa johti molemmissa tapaamisissa ulkoministeriön oikeudellisen osaston päällikkö Paul Gustafsson ja jäsenenä oli saman ministeriön jaostopäällikkö Seppo Pietinen. Asiantuntijoina olivat Suomen kokouksessa akateemikko Erkki Laurila, ylitarkastaja Ilkka Mäkipentti, oikeustieteen kandidaatti Juhani Santaholma Imatran Voimasta sekä hallitussihteeri Erkki Mäkelä kauppa- ja teollisuusministeriöstä. Sihteerinä oli ulkoministeriön lähetystösihteeri Paaso Helminen. Suomen Tukholman suurlähettiläs Ralph Enckell ja Ruotsin talousministeri Krister Wickman allekirjoittivat sopimuksen atomienergiayhteistyöstä lokakuun 15. päivänä 1968 Tukholmassa.⁷⁷³

Yhdysvallat oli ydinasevalta ja atomiosopimusneuvotteluissaan Suomen kanssa Englannin tavoin aluksi määräävänä. Sen esittämään luonnokseen onnistuttiin silti saamaan joitakin Suomen kannalta tärkeitä muutoksia. Yhdysvallat luopui esimerkiksi **”isännän asemastaan” eli etuosto-oikeudesta** reaktoreissa syntyvään plutoniumiin. Ruotsin ja Sveitsin kanssa solmimissaan sopimuksissa se oli tämän etuoikeutensa säilyttänyt. Vuonna 1958 Yhdysvaltojen konsuli oli ilmoittanut kauppa- ja teollisuusministeriön Martti Mutrulle maansa olevan valmis harkitsemaan maiden väliseen kaksipuoliseen atomiosopimukseen mainintaa Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön valvonnasta. Kymmenen vuotta myöhemmin, vuonna 1968, saman lupauksen sai ulkoministeriön Paul Gustafsson: Yhdysvallat hyväksyi Suomen suunnitelman atomienergian toimintojen yksipuolisesta alistamisesta IAEA:lle. Neuvotteluista heinäkuussa raportoineen Gustafssonin vaikutelma oli, että Yhdysvaltojen neuvottelija pyrki samalla selvittämään Suomen asennoitumista reaktorihankintoihin. Mieluisimpana Yhdysvallat piti Suomen reaktorihankintaa ASEAN:ltä.⁷⁷⁴

⁷⁷¹ Erkki Laurilan esitys ja saate ministeri Väinö Leskille 19.9.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15).

⁷⁷² Englannin neuvotteluista ja sopimusluonnoksista, ks. Kauppa- ja teollisuusministeriö/ Ilkka Mäkipentti osastopäällikkö Paul Gustafssonille 12.3.1968; Suomen Tasavallan hallituksen ja Ison-Britannian ja Pohjois-Irlannin Yhdistyneen Kuningaskunnan hallituksen yhteistyösopimus atomienergian rauhanomaisesta käytöstä 24.5.1968; Kauppa- ja teollisuusministeriön kirje Suomen Atomiteollisuusryhmälle 27.5.1968, Aloite Suomen ja Englannin sopimus atomialalla. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 3).

⁷⁷³ Paaso Helminen 20.8.1968, Selostus (I) Suomen ja Ruotsin välillä Helsingissä 17.–18.6.1968 pidetyistä atomienergian rauhanomaista käyttöä koskevista sopimusneuvotteluista (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 2).

⁷⁷⁴ Paul Gustafsson 2.7.1968, Suomen ja Yhdysvaltojen väliset atomienergian rauhanomaista käyttöä koskevat sopimusneuvottelut Washingtonissa 24.–28.6.1968; Paaso Helminen 9.8.1968, Selostus Suomen ja Amerikan Yhdysvaltain välillä Washingtonissa 24.–28.6.1968

Suomi oli esittänyt huhtikuussa 1968 atomienergian rauhanomaista käyttöä koskevan valtiosopimuksen solmimista myös Neuvostoliitolle. Ulkoministeriö oli saanut Neuvostoliiton suurlähetystöstä atomisopimusluonnoksen heinäkuun lopussa. Valtioneuvoston toisen tarjouskierroksen lopettaneesta lykäyspäätöksestä oli tällöin kulunut vasta pari päivää. Neuvostoliiton ehdotuksen huomattiin poikkeavan huomattavasti siitä, mikä oli ollut suomalaisten tarkoitus. Siinä ei esimerkiksi käsitelty lainkaan reaktori- tai polttoainekysymyksiä eikä niiden valvontaa. Suomi oli esittänyt USA:n, Englannin ja Ruotsin kanssa solmimiensa sopimusten mallia, mutta Neuvostoliitto näytti ottaneen pohjakseen Tanskan kanssa keväällä solmimansa sopimuksen.⁷⁷⁵

Kauppa- ja teollisuusministeriön mielestä tarjouskilpailun keskeyttäminen oli liian lähellä, jotta polttoaineeseen ja valvontaan kannatti Neuvostoliiton sopimuksessa vielä puuttua. Asian siirtämistä Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmällekään ei pidetty hyvänä. Kokemus oli näyttänyt, että Neuvostoliiton edustajat tässä työryhmässä näkivät tavoitteeksi nimenomaan voimalaitoskaupan bilateraaliselta pohjalta. Jos polttoaine- ja valvontasopimuksen laadinta annettaisiin atomienergiatyöryhmälle, se olisi Neuvostoliitolle selvä viesti laittaa voimalahankinta vireille. Neuvostoliiton vastauksessa ehdotettiin sopimusosapuoliksi sen omaa atomienergian käytön valtionkomiteaa ja Suomessa Atomienenergianeuvottelukuntaa. Neuvostoliitto esitti siten mallia, jota Laurila oli kaiken aikaa ajanut. Kauppa- ja teollisuusministeriö oli valmis hyväksymään tämän järjestelyn **”tarkoituksenmukaisimpana” vaihtoehtona. Ongelma oli, ettei uutta Atomienenergianeuvottelukunnan kokoonpanoa ollut vielä määrätty.** Nimitys oli siis tehtävä ensi tilassa, mieli antaa Neuvostoliitolle myönteinen vastaus.⁷⁷⁶

Pääministeri Kosyginin kanta presidentti Kekkoselle oli vielä kesäkuussa 1968 ollut, ettei Neuvostoliitto myynyt atomivoimalaitoksen polttoainetta milläkään maalle. Kosygin oli myös kieltänyt Neuvostoliiton neuvottelevan sellaisesta Ruotsin kanssa. Nyt saatiin Ruotsista vihiä, että Neuvostoliitto olisi ehdottanut sinne neuvotteluja ruotsalaisen luonnonuraanin rikastamisesta. Maat olivat myös aloittaneet neuvottelut atomienergiayhteistyötä koskevasta sopimuksesta, jollainen Ruotsilla jo oli solmittuna lännessä Yhdysvaltojen, Iso-Britannian, Kanadan ja Sveitsin kanssa. Suomen sopimus Ruotsin kanssa oli valmis elokuussa, bilateraalineuvottelunsa USA:n kanssa se käynnisti kesäkuussa.⁷⁷⁷

Neuvostoliiton kanssa suomalaiset tavoittelivat periaatteessa samanlaista perussopimusta kuin muidenkin maiden kanssa. Tätä ei joissakin länsimaissa tahdottu oikein uskoa. Ulkoministeriössä saatiin vakuutella englantilaisille ja amerikkalaisille, ettei Neuvostoliitto ollut ehdottomasti vaatinut Suomea osamaan tulevaisuudessa kaikkea rikastettua uraaniaan Neuvostoliitosta. Yh-

käydyistä atomienergian rauhanomaista käyttöä koskevista sopimusneuvotteluista. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 4); Martti Mutru, P.M. USA:n vaatima kaksipuolinen sopimus atomienergiayhteistyön alalla, 19.8.1958 (Valtioneuvoston arkisto, Atomitoimisto Hr 2).

⁷⁷⁵ Ilkka Mäkipentti, PM 15.8.1968 Suomen Atomienenergiakomission ja SNTL:n valtion atomienergiakomitean välinen atomienergian rauhanomaista käyttöä koskeva yhteistyösopimus (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Kansio, Hj 1).

⁷⁷⁶ Sama.

⁷⁷⁷ Presidentti U. Kekkonen muistio keskusteluista Moskovassa kesäkuun 13 ja 24. päivänä 1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 23); Risto Hyvärinen P.M. UKAEA:n edustajan Mr. Smedleyn käynti ulkoasiainministeriössä 29.8.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansio 15).

dysvaltojen edustajalle ulkoministeriössä neuvotteluista vastannut osastopäällikkö Paul Gustafsson muotoili asian syyskuussa näin: **”Selvää on, ettei Suomi voi tehdä sopimusta kaiken tarvitsemansa rikastetun uraanin hankkimisesta Neuvostoliitosta, jollei tällaiseen ajatukseen ainakin kytketä samanlaista mekaniismia itse toimituskontraktien tekemisestä kuin amerikkalaistyyppisessä sopimuksessa.”** Neuvottelut Neuvostoliiton kanssa olivat jo tällöin saaneet uudet, ahdistavat puitteet. Sosialistinen suurvalta oli päättänyt vääntää kylmän sodan viisareita taaksepäin ja vierittää elokuun 21. päivän aamuna Varsovan Liiton tankit Tshekkoslovakiaan. Miehistyksen syitä lännessä pohdittaessa nousi esiin jopa uraani.⁷⁷⁸

4.1.5 URAANIN VUOKSI?

Helsingin Sanomat julkaisi elokuun 8. päivänä – kaksi viikkoa ennen Tshekkoslovakian miehistystä – keskustalaisen liberaalin osallistujan Kyösti Skytän mielipidekirjoituksen otsikolla Ydinvoimalasta Tshekkoslovakiaan. Siinä etsittiin Suomen hallituksen ydinvoimapäätöksestä Neuvostoliiton sormenjälkiä. Ydinvoimapäätös oli paljastanut Skytän mielestä yhtä ja toista sekä Suomen suhteista Neuvostoliittoon että suhteista hallituspuolueiden kesken. **”Tuskin mikään poliittinen ratkaisu on valottanut pitkiin aikoihin niin monipuolisesti maamme sisä- ja ulkopoliittista tilannetta kuin hallituksen äskettäin tekemä atomivoimalapäätös, tarkemmin sanottuna hallituksen kykenemättömyys päätöksen tekoon tässä asiassa.”** Niin SDP, Keskustapuolue kuin SKDL:kin olivat Skytän mielestä yrittäneet pitää omia yksityisiä suhteitaan Neuvostoliittoon ja sen yhteen ainoaan puolueeseen. Neuvostoliiton **”kaikensyleilevässä maailmanparannusopissa”** taas taloudelliset ratkaisut olivat poliittisia ja poliittiset ratkaisut taloudellisia.⁷⁷⁹

Valtioneuvoston SKDL-siipi olisi Skytän mukaan ilman muuta ollut valmis ottamaan atomivoimalaitoksen Neuvostoliitosta ja Paasikiven-Kekkonen linjalla **”enemmän kuin muut”** olevat keskustalaisministerit olisivat mielellään kannattaneet ajatusta. Myös sosialidemokraatit halusivat olla ulkopoliitiikan valtalinjalla, mutta heidän atomivoimalapäätöksensä oli Skytän mielestä enemmän sisäpoliittista peliä. Kauppa- ja teollisuusministeri Leskinen oli antanut ymmärtää, että sosialidemokraatit valitsisivat halvinta sähköä tuottavan laitoksen, mutta kaiken takana näytti sittenkin olevan pelko, että toiset valtapuolueet kamppailisivat sosialidemokraatit. Skyttä luki pääministeri Koivistonkin lausuntoa omalla tavallaan. Kun Koivisto sanoi, että me emme kestä (asioiden heiluttelua), hän tarkoitti, etteivät sosialidemokraatit sitä kestä. Toisaalta SDP:n oli varjeltava sitä äänestäjien mielikuvaa poliittisesta ryhdikkyudesta, joka oli tuonut puolueelle eduskuntavaaleissa kannatusryöpyn. Tähän kuvaan ei oikein sopinut voimalan tilaaminen idästä. Ulkopoliittisesti hallituksen päätös taas oli **”liian läpinäkyvä harhauttaakseen ketään”**: Maailma tiesi nyt, että Suomen hallitus ja atomivoimala-asiantuntijat pitivät nimenomaan Neuvostoliiton tarjoamaa laitosta muuta huonompana. Silti nämä eivät katsoneet voivansa tilata sitä muualta. Skytän mielestä ei olisi ollut lainkaan ulkopoliitiikan

⁷⁷⁸ Paul Gustafsson, Suomen ja Yhdysvaltojen neuvottelut atomienergian rauhanomaisesta käyttämisestä 12.9.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansio 15).

⁷⁷⁹ Kyösti Skyttä, Helsingin Sanomain toimitukselle: ”Ydinvoimalasta Tshekkoslovakiaan.” Helsingin Sanomat 9.8.1968.

vastaista, jos kolme suurta puoluetta olisivat valinneet parhaan eli länsimaisen ydinvoimalaitoksen. Malliksi Suomenkin päättäjille olisi kelvannut Prahankävät ja Tshekkoslovakian poliittinen avautuminen länteen.⁷⁸⁰

Vain kolme päivää ennen Skytän lehtikirjoitusta, 5. elokuuta, oli suurlähettiläs Atle Asanti lähettänyt Suomeen salaisen, huolestumisesta kertovan diplomaattiraportin Prahasta. Maailman katseet olivat kohdistuneet jo jonkin aikaa Tshekkoslovakian ”ihmiskasvoiseen sosialismiin”. Niin olivat myös Neuvostoliiton, jonka johto oli juuri käynyt Tshekkoslovakian neuvotteluvaltuuskunnan kanssa tiiviit istunnot Čierná nad Tisoussa. Alexander Dubcekin johtamat neuvottelijat oli saatellut matkaan yli miljoonan kansalaisen allekirjoittama älymystön vetoomus, jossa kehoitettiin yksimielisyyteen ja rehellisyyteen, uskollisuuteen kansalle. Nyt oli tullut kutsu Moskovaan ja rajoilla suoritettiin sotaharjoituksia.⁷⁸¹

Suomalaiseen päätöksentekoon samaa rohkeutta, jota Tshekkoslovakiassa oli nähty kevästä alkaen! Skyttä näki Prahankevään ratkovan niitä kansandemokratioiden vaikeuksia, jotka johtuivat ”Neuvostoliiton haluttomuudesta tehdä eroa taloudellisten ja poliittisten ratkaisujen välillä”. Neuvostoliitonkin oli syytä tajuta, että kansandemokratioiden länsikauppa ja lännen luottosuhteet voisivat olla sille edullisia. Aivan suoraan Skyttä ei sanonut, oliko Suomessa noudatettava Tshekkoslovakian mallia, mutta taloudellista liikkumavapautta haettaessa kannatti hänen mielestään täälläkin vaalia vain omia etuja. Suomen kansanrintamahallituksen voimattomuutta arvioidessaan hän palautti mieleen muuan Pekka Peitsen varoituksen vuodelta 1944: mitään ideologiaa tai suurvaltaa ei pitänyt asettaa kansallisen solidaarisuuden ja kansallisten etujen edelle.⁷⁸²

Peitsi itse, Urho Kekkonen, huomioi yleensä Skytän arviointeja, mutta ei tällä kertaa liittänyt siitä leikettä päiväkirjoihinsa. Sen sijaan hän tallensi niihin elokuun 18. päivän kohdalle leikkeen Uuden Suomen 21. päivän numerosta. Siinä kirjoittaja, maisteri Pekka Vanhala, väitti suomalaisten pitäneen atomivoimalatilauksessaan silmämääränään vieraan vallan etuja. Kirjoittaja syytti Suomen johtoa kilpakumartelusta rajojen ulkopuolelle. Tätäkin kolumnistia viehätti tapa, jolla Tshekkoslovakia oli toiminut. Sikäläinen hallitus, toisin kuin Suomen, koostui suoraselkäsistä miehistä.⁷⁸³

Kekkosen muistiinpano elokuun 19. päivältä kertoo, kuinka yksi Vanhalan arvosteleman hallituksen jäsenistä, sen pääministeri, oli atomivoimalaitosratkaisua eduskunnan ulkoasiainvaliokunnalle esitellyt: ”Koivisto oli varsin avoimielinen. Kertoi, että tiedonanto yllätti opposition edustajat, jotka eivät toipuneet puhumaan muusta kuin prosedyyristä.” Olisiko sittenkin ollut niin, että

⁷⁸⁰ Sama.

⁷⁸¹ Suurlähettiläs A. Asanti, Suomen suurlähetystö Praha 5.8.1968 R/495/160, Neuvostoliiton ja Tshekkoslovakian neuvottelut Čierná nad Tisoussa. Saapumispäiväys 7.8.68. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 23).

⁷⁸² Kyösti Skyttä, Helsingin Sanomain toimitukselle: ”Ydinvoimalasta Tshekkoslovakiaan.” Helsingin Sanomat 9.8.1968.

⁷⁸³ Kyösti Skyttä, Helsingin Sanomain toimitukselle: ”Ydinvoimalasta Tshekkoslovakiaan.” Helsingin Sanomat 9.8.1968; Suomi 2002, 409. (Leikkeen sisällön tiivistys lainatussa lähteessä); Maisteri Pekka Vanhala esitti jälkikäteisen näkemyksensä neuvostoliittolaisen atomivoimalaitoksen hankinnasta Suomeen Kymilehti-verkkokolumnissa 11.11.2005. Kolumnisti esiteltiin verkkolehdestä kokeneena lehti- ja kirjallisuusmiehenä ja lehden pääkriitikkona. Hän moitti Loviisan ydinvoimalaitoksesta kirjoitettua historiikkia (Michelsen – Särkikoski 2005) ”huitaiten ja väärin kirjoitetuksi” ja peräänkuulutti ”sanatarkkaa, normaalia historiankirjoitusta”. Omana sanatarkkana käsityksenään hän ilmaisi, että (Loviisan) ”koko voimalaideahan oli UKK:n päähänpiintymä”.

Suomen hallitus oli pyrkinyt ”selkärangattomalla” päätöksellään pysymään jopa samalla linjalla kuin Peitsi aikoinaan, varjelemaan suoraselkäisesti valtakunnan riippumattomuutta ja kansan oikeutta itse määrätä omista asioistaan? Peitsi kirjoitti vuonna 1942, sodan keskellä, Suomen kansan eheytyksen tiedä ja maan ulkopoliittisen aseman vakiinnuttamisesta myös näin: **”Me emme osaa vielä kuvitella, millaisena maailma selviytyy siitä valinkauhasta, jossa se parhaillaan on. Mutta sen perusteella, mitä jo nyt tiedämme, voimme pitää uskottavana, että pienet valtiot tulevat olemaan enemmän kuin tähän asti organisoidussa yhteistyössä toisten valtioiden kanssa. Nimenomaan Suomen osalta voi vaaranalainen asemamme sitä suorastaan vaatia.”** Reaktoriteknologian valinkauhassa oli vielä moniakin optioita, eikä vain Suomessa. Pidättäytyminen valinnasta saattoi silloin olla aivan oiva ratkaisu.⁷⁸⁴

Kahden päivän päästä, elokuun 21. päivänä, Kekkonen kirjoitti päiväkirjaansa: **”Sylvi tuli herättämään puoli 7. Kovalev pyrkimässä luokseni. Otin vastaan klo 8. Tunnin ajan teki selkoa hallituksensa informaation mukaan syistä, joiden vuoksi Neuvostoliitto ja neljä muuta sosialistista maata tänä aamuna (00.30 Suomen aikaa 21.8.) ovat sotilaallisesti miehittäneet Tshekkoslovaki-an.”** Prahan kevät oli murskattu. Länsi oli shokissa. Seuraavan päivän kohdalle Kekkonen merkitsi: **”Itse olen masentunut. Mitä helvettiä minä suostuin presidenttiehdokkaaksi? Nyt olisin vapaa mies, mm. sanomaan, mitä ajattelen. Tuntuu siltä kuin koko se työ, mitä olen valtiollisissa elimissä 1940-luvulta lähtien tehnyt, olisi valunut hiekkaan.”**⁷⁸⁵

Ulkoasianministeri Ahti Karjalainen ”toivoi vakavasti” Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokouksessa lokakuussa pitämässään puheessa, että vieraat joukot vedetään Tshekkoslovakiasta. Teollisuusministeri Väinö Leskinen kirjasi Karjalaisen puheluonnokseen omia tuntojaan, myös ajankohtaisista teollisuuspolitiikan kysymyksistä. Atomipommit, plutonium ja hyötöreaktorit limityivät niissä Tshekkoslovakian miehitykseen, idänkauppaan ja ydinvoimalaan: A-voimala = pannukakku → Liehiteltävä Neuvostoliittoa, valheita ym. Ei voi uskoa! Pitäisikö meidän sanoa, ettemme usko? Ehkä ei sittenkään. Mitä teollisuusministeri tarkoitti luonnostellessaan: **”a-voimala-asia, nyt?”** Suurissa ongelmissa, vai hoidettava kuntoon?⁷⁸⁶

Varsovan liiton tankit olivat elokuussa 1968 maaperällä, jonka uraanista Marie Curie oli 1800-luvun lopulla jäljittänyt radioaktiivisen pikivälkkeensä. Jáchymovin (Joachimsthalin) uraani-kaivosten joutuminen Hitlerin Saksan haltuun vuonna 1939 oli herättänyt ydinfyysikot ja poliitikot lännessä ehättämään atomipommin rakentamiseen ensimmäisinä. Maailmansodan jälkeen Tshekkoslovakiasta tuli SEV-maiden toiseksi suurin uraanin tuottaja, ja sen varannoista oli kiinnostunut myös länsi. Uraani oli kuvassa mukana elokuussa 1968. **Prahan suurlähetystö raportoi Suomeen: ”Etsittäessä perusteluja Tshekkoslovakian miehitykselle on tšekkiläisten tiedepiirien taholta esitetty mielipide, että osasyynä siihen olisivat Böömin runsaat uraanimalmiesiintymät, joiden jatkuvan hyväksikäytön Neuvostoliitto haluaa varmistaa itselleen.”** Böömin uraanimalmi oli tietojen mukaan myyty ja toimitettu Neuvostoliittoon pitkälle tulevaisuuteen ulottuvalla sopimuksella. Edellisenä keväänä – Prahan keväänä – oli käynnistynyt keskustelu, kannattiko uraanisopimus kansantaloudellisesti

⁷⁸⁴ Suomi 2002, 409; Peitsi 1942, 54–55.

⁷⁸⁵ Suomi 2002, 411, vrt. 413 (6.9.1968); Koivisto 1997, 149–154.

⁷⁸⁶ Sosialidemokraattisen puolueen puoluetoimikunnan pöytäkirja 29.8.1968 (Työväen Arkisto, SDP, Puoluepuolueen pöytäkirjat 1966–1969); Ulkoministeri Ahti Karjalaisen puhe YK:n yleiskokouksessa 7.10.1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 9).

ja oliko muista maista saatavissa parempia kauppaehtoja. Hallitus rauhoitteli ja todisteli uraanimalmisopimuksen edullisuutta hinnoilla, talouselämän kokonaisuudella ja erityisesti Neuvostoliitosta vastavuoroisesti saatavilla raaka-ainetoimituksilla. **Uraania oli Böömissä ”kaikkialla” ja uusia kaivoksia oli saatavissa milloin vain.**⁷⁸⁷

Suomen poliittiselle johdolle ja Atomiennergiaministerivaliokunnalle oli tiedotettu jo kevästä lähtien Neuvostoliiton ja Tshekkoslovakian ”yhteistyön vaikeuksista” myös atomiennergian alalla. Teollisuusministeri Leskinen oli perehtynyt Itä-Euroopan ydinvoimaan miltei ensi töinään. Hänen arkistossaan on tarkkaan luettu saksalainen analyysi Itä-Euroopan ydinvoimasta maaliskuulta 1968. Sen mukaan Itä-Euroopan maat olivat ryhtyneet kehittämään ydinvoimaohjelmia erityisesti vuoden 1966 jälkeen, osa omin päin, osa tiukassa kytköksessä Neuvostoliiton kanssa. Itä-Saksan ensimmäinen neuvostopöytäkirja atomivoimasta oli vihitty Rheinsbergissä ja Unkari ja Bulgaria olivat sopineet hankkivansa voimalaitokset Neuvostoliitosta. Taloudellista ja poliittista liikkumatilaa hakevia sosialistimaita, kuten Romaniaa ja Jugoslaviaa, kiinnostivat läntiset voimalat. Saksalaisanalyysissä todettiin tähän syyksi myös se, että Neuvostoliiton kanssa sovitut suunnitelmat eivät tahtoneet toteutua aikataulussaan. Hyvä esimerkki tästä oli Rheinsberg, jonka rakentamispäätös tehtiin vuonna 1956 ja jonka piti alun perin käynnistyä vuonna 1960. Todellisuudessa laitoksen rakentaminen vasta alkoi vuonna 1960 ja laitos valmistui vasta vuonna 1966, kaksi vuotta myöhemmin kuin vastaavanlainen 210 megawatin VVER-voimalaitos Novo-Voroneshissa Neuvostoliitossa.⁷⁸⁸

Tshekkoslovakia kehitti omaa reaktoriohjelmaansa Neuvostoliiton tuella. Päätös Tshekkoslovakian ensimmäisen ydinvoimalaitoksen rakentamisesta Jaslovské Bohuniceen läntiseen Slovakiaan oli tehty vuonna 1956 ja rakennustyöt oli pantu alulle kaksi vuotta myöhemmin. Neuvostoliittolaisten suunnitteleman ja Skodan tehtaiden rakentamassa laitoksessa oli luonnonuraania käytävä, kaasujäähdytteinen ja raskasvesihidasteinen HWGCR-reaktori. Laitos oli suunniteltu valmistuvaksi vuonna 1960, mutta sen käynnistymistä odotettiin vuonna 1968 yhä. Wienin suurlähettiläs Otso Wartiovaara osasi kertoa likimääräistä tietoa siitä, mistä viivytykset Bohunicessa johtuivat. Kahden vuoden venähtämisen syiksi oli esitetty muun muassa ystävyyshenkisen tilaussopimuksen ”vähänlaisia” teknillisiä ja kaupallisia yksityiskohtia.⁷⁸⁹

Bohunicen atomivoimalaitos oli suurlähetystön tietojen mukaan saatu syksyllä 1968 päällisin puolin valmiiksi, mutta Neuvostoliitto ei toistaiseksi ollut pystynyt päälystämään sen polttoaine-elementtejä. Niitä varten oli rakennettu laitos Tshekkoslovakiaan. Myöskään raskasta vettä ei Neuvostoliitosta tuntunut riittävän, kuten oli luvattu. Laitos oli päässyt vähän yli puoleen suunnitel-

⁷⁸⁷ Zeman – Karlsch 2008; Suurlähettiläs A. Asanti, Suomen suurlähetystö Praha 23.9.1968 R/584/202, ”Uraani ja miehitys.” (Saapumispäiväys 27.9.68). (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 23); Wilczynskin (1974, 67) mukaan Itä-Euroopan uraanivaroista oli saatavissa (lännessä) vain niukasti tarkkoja tietoja.

⁷⁸⁸ Jürgen Nötzold, Nuclear Energy in East Europe. Europa-Archiv No. 21, 1967. Kirjoittaja oli tutkijana Stiftung Wissenschaft und Politik in Ebenhausen -laitoksessa Münchenissä. Saksalaisen, kansainvälistä politiikkaa tutkivan Europa-Archivin artikkelin oli julkaissut englanniksi Lontoossa toimiva The Institute for Strategic Studies -laitos ja sen kopio oli saatu kauppa- ja teollisuusministeriön Oy Asea Ab:n kautta. (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma Kansio 14).

⁷⁸⁹ Tshekkoslovakian ydinreaktorien tilaukset Neuvostoliitosta. Wienin suurlähetystö/Suurlähettiläs Otso Wartiovaaran kirjelmä 447/152 ulkoasiainministeriölle 20.4.1968. (Jakelu: Tasavallan Presidentti, pääministeri Koivisto ja ministerit Karjalainen, Leskinen, Simonen, Alenius ja Linnamo.) (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 14. Atomiennergiakysymys).

lusta tehostaan. Sen kustannuksia oli upotettu ”erilaisille suunnitelmatalouden momenteille” ja niitä epäiltiin ”huikeiksi”. Oli esitetty jopa väitteitä, että tshekkoslovakialaisen ydinvoimalan hinnalla olisi saatu Englannista viisi samantehoista laitosta. Suomessa Wienin suurlähetystön kirjelmän saivat jo keväällä 1968 Atomienenergiaministerivaliokunnan jäsenten ohella myös tasavallan presidentti ja pääministeri. Suomalaisten atomivoima-asiantuntijoiden todistelut läntisen ja nimenomaan englantilaisen reaktorin edullisuudesta venäläiseen tarjoukseen nähden eivät siis poliitikkoja välttämättä yllättäneet. Toisaalta Wienin raporteista nämä olisivat voineet nähdä senkin, että Bohunicen HWGCR-raskasvesireaktoria pidettiin asiantuntijapiireissä edelleen teknisesti kiinnostavana. Esimerkiksi IAEA:n pääjohtaja Eklund oli suositellut suomalaisille tutustumiskäyntiä laitokselle.⁷⁹⁰

Raporttien perusteella Tshekkoslovakiassa oli katsottu kannattavaksi käydä voimalakauppaa Neuvostoliiton kanssa, koska sillä ei tahtonut riittää kunnon tuotteita myytäväksi. Maalla oli Neuvostoliitosta saatavia kolmen miljardin tshekin kruunun edestä. Reaktoreiden hinta ei ollutkaan neuvotteluissa ilmeisesti suurin ongelma. Ongelmat löytyivät reaktoreiden luotettavuudesta. **Tshekkoslovakian ”teknilliset piirit” olivat vastustaneet ydinvoimaloiden tilaamista Neuvostoliitosta yksinkertaisesti siksi, ettei reaktoreista ollut tarpeeksi tietoja.** Keväällä 1968 Tshekkoslovakian valtuuskunta oli neuvotellut tuloksetta 450 megawatin VVER -reaktorista. Noin 500 megawatin laitosta tavoitelleet tshekit olivat olleet silloin kiinnostuneita tietämään, **täyttikö ”Novo-Voroneshin tyyppi kaksinkertaisena” heidän vaatimuksensa, mutta eivät olleet saaneet tyydyttävää vastausta.** Hankkeeseen liittyi liian monia tuntemattomia tekijöitä eivätkä kokemukset edellisestä reaktorikaupasta rohkaisseet. Energiapulankaan takia Tshekkoslovakian ei voimalaa tarvinnut tilata, koska ruskohiiltä sillä oli kylliksi asti.⁷⁹¹

Tshekkoslovakian miehitys oli vain muutaman päivän vanha uutinen, kun Suomi päätti elokuussa ryhtyä ulkoasianministeriön aloitteesta neuvotteluihin atomienenergiasopimuksesta Neuvostoliiton kanssa. Elokuun 24. päivänä valmistuneen muistion pohjalta Neuvostoliitolle ilmoitettiin syyskuun 4. päivänä, **että sen kanssa oltiin valmiita tavoittelemaan ”hallitustenvälistä substanssisopimusta”, joka kattaisi sekä laite- ja materiaalitoimitukset että rikastetun uraanin kaupan.** Mallina oli Englannin kanssa solmittu sopimus ja perusedellytyksenä pidettiin IAEA:n järjestelmän mukaista kansainvälistä valvontaa. Keskusteluavaukseen liitettiin täsmennys: **”Tässä yhteydessä korostetaan, ett-**

⁷⁹⁰ Tshekkoslovakian ydinreaktorien tilaukset Neuvostoliitosta. Wienin suurlähetystö/Suurlähettiläs Otso Wartiovaaran kirjelmä 447/152 ulkoasianministeriölle 20.4.1968. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14. Atomienenergiakysymys); Suomalaisten tutustuminen toteutui 1970-luvun alussa. Säteilyfysiikan laitoksen reaktoriturvallisuusosaston asiantuntijat Antti Vuorinen ja Jaakko Kajamaa kävivät maaliskuussa 1971 toteamassa, että Bohunicen ensimmäisen reaktorin käynnistymistä odotettiin tuon vuoden aikana. Bohunice oli edelleen Tshekkoslovakian ainoa ydinvoimalaitos, mutta maan atomienenergiaohjelmaa oli hiljattain korjattu siten, että raskasvesilinjasta oltiin siirtymässä VVER-tyyppisiin kevytvesi-painevesireaktoreihin ja myöhempiin suunnitelmiin kuului siirtyminen nopeisiin hyötöreaktoreihin. (Antti Vuorinen ja Jaakko Kajamaa, Matkakertomus matkasta Tsekkoslovakiaan 21.2.–1.3.1971. Säteilyfysiikan laitos, reaktoriturvallisuusosasto – Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hp 6); Neuvostoliittolaisena näkemyksenä SEV-maiden välisestä ydinenergia-alan yhteistyöstä 1970-luvulla, ks. Panasenkov 1979. Meshkov (1979) mainitsee Neuvostoliiton ”teknillisen avun” saajana jo myös Loviisan ydinvoimalaitoksen Suomessa.

⁷⁹¹ Tshekkoslovakian ydinreaktorien tilaukset Neuvostoliitosta. Wienin suurlähetystö/Yrjö Väinänen kirjelmä 447/152 ulkoasianministeriölle 20.4.1968. (Fortum, Helsingin arkisto, Kalevi Nummisen arkisto, Presidentti Mauno Koiviston kansio).

eivät yllämainittua sopimusta koskevat neuvottelut luonnollisesti merkitse ryhtymistä mihinkään hankintaneuvotteluihin.”⁷⁹²

4.2 KULISSEISSA

4.2.1 LISÄTIE YSTÄVYYDELLE

Lokakuun 7. päivänä 1968 saapui Neuvostoliiton varmistus, että se oli valmis aloittamaan atomisopimusneuvottelut Moskovassa 16. päivänä. Valmistautuminen tapahtui Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission atomienergiatyöryhmässä ylijohtaja Pekka Rekolan johdolla. Neuvotteluissa päätettiin tuoda heti alkuun esille, etteivät neuvottelut yhteistyöstä koskisi ensimmäistä atomivoimalaa. Atomienenergiatyöryhmä päätti esittää, että suomalaiset tulisivat olemaan atomivoimalaitostensa päähankkijoita. Päätettiin myös korostaa suomalaisten pysyvän länsimaissa yleisesti hyväksytyssä turvallisuusfilosofiassa ja sen vaatimuksissa.⁷⁹³

Laurila ei johtanut valmistautumista. Mutta alkaisiko siitä huolimatta nyt suomalaisen atomivoimalan valinnasta vihdoin tulla sitä, mitä hän oli toivonut ja toittanut, ”mahdollisuus keskustella Neuvostoliiton viranomaisten kanssa atomienergiayhteistyöstä erillisenä valtioitten välisenä kysymyksenä”? Ja olisiko hän lopulta se, joka keskustelisi? Laurila olisi mielellään toteuttanut neuvostoliittolaisten toivomuksen, että atomivoimalaitosasiasta neuvottelisi Suomessa Atomienenergianeuvottelukunta. Mutta uutta neuvottelukuntaa ei ollut lokakuussakaan vielä nimetty. Ja tiesikö Laurila sitäkään, että teollisuusministeri Väinö Leskinen oli kaavaillut asettuvansa itse sekä neuvottelukunnan että mahdollisen uuden Energiakomitean johtoon?

Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen kutsui lokakuun 19. päivänä lounaalle kaksi Neuvostoliiton kaupallista edustajaa. Neuvostoliiton Helsingin suurlähetystön kaupallisten asioiden päällikkö oli aina ollut Imatran Voimalle tärkeä henkilö. Virkapaikkaansa oli jättämässä E. S. Hotshialov ja tämän seuraajaksi astumassa herra Mihejev. Hotshialov oli ollut atomivoimayhteistyön sisäpiirissä miltei alusta asti, muun muassa helmikuussa 1967 ulkomaankauppaministeri Patolitshevin virka-autossa todistamassa Karjalaisen kanssa käymää avauskeskustelua atomivoimalakaupasta. Herra Mihejeville oli

⁷⁹² Suomen ja Neuvostoliiton välistä atomienergian rauhanomaista yhteistyötä käsittelevä sopimus. Salasähke 4.9.1968. Sähkeessä viitataan 24.8.1968 päivätyyn Pietisen muistioon.; Suomenneuvostoliitolle annetun ehdotuksen tekstistä 4.9.1968. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma Kansio 16); Aikaisemmista neuvottelukosketuksista, vrt. Ilkka Mäkipentti PM 15.8.1968 Suomen Atomienenergiakomission ja SNTL:n valtion atomienergiakomitean välinen atomienergian rauhanomaista käyttöä koskeva yhteistyösopimus (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1).

⁷⁹³ Pöytäkirja 7/1968 Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission Atomienenergiatyöryhmän kokouksesta 2.10.1968; Vrt. Suomalais-neuvostoliittolainen taloudellinen yhteistyökomissio, Atomienenergiatyöryhmä 10.10.1967, Moskovassa pidetyn kokouksen suomalaiset esitelmät. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hi 1); Ilkka Mäkipentti, P.M. Atomienenergisopimukset Englannin, Ruotsin, Yhdysvaltain ja Neuvostoliiton kanssa. Tilanne 8.10.1968. (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 14).

pöytä katettu hyvin. Hänen Imatran Voiman vierailupäivänään valmistui Suomen hallituksen Neuvostoliiton hallitukselle osoitettu ensimmäinen sopimusluonnos atomienergiayhteistyöstä.⁷⁹⁴

Sopimusluonnoksessa lähdettiin liikkeelle, kuten oli tehty Ruotsinkin kohdalla, Englannin sopimuksesta. Luonnoksen ensimmäinen artikla ilmaisi pyrkimyksen yhteistoimintaan atomienergian rauhanomaisen käytön edistämässä ja kehittämässä **sopimuksen määräysten mukaisesti, ”ottaen huomioon materiaalin saantimahdollisuudet, käytettävissä olevan henkilökunnan, kolmansien henkilöiden oikeudet ja sekä Suomessa että Neuvostoliitossa voimassa olevat lait, säännökset ja erikoislupavaatimukset.” Sopimuspuolten asianomaiset viranomaiset olisivat yhteistyössä keskenään atomienergian rauhanomaisen käytön edistämiseksi.** Yhteistyön käytännön muodoista puhuttiin varovasti. Niitä olivat esimerkiksi tietojen vaihto ja erityistutkimukset. Suomi piti myös tärkeänä päästä keskustelemaan kansainvälisen valvonnan periaatteista.⁷⁹⁵

Varsinaiset atomisopimusneuvottelut aloitettiin Moskovassa kahden päivän päästä, 21. lokakuuta. Neuvostoliiton neuvottelijat olivat tunnettua väkeä. Valtuuskuntaa johti maan atomienergiankäytön valtionkomitean puheenjohtaja A. M. Petrosjants ja tohtoritasoisina jäseninä olivat valtionkomitean varapuheenjohtaja I. Morohov, kansainvälisen osaston päällikkö G. Afonin, atomienergiahallinnon Glavatomenergon päällikkö B. Baturov ja hänen sijaisensa E. Kulish. Kaksi muuta jäsentä olivat kansainvälisen osaston jaostopäällikkö E. Korobeinikov sekä asiantuntija A. Smirnov. **Suomalaisia vastassa oli ”akateemikkotason” atomienergiakomitea eli taso, jolla** Laurila oli halunnut atomivoimalaitoksista idässä neuvotella. Suomen valtuuskunta oli muodostettu aivan toiselta pohjalta. Sen kahden hengen rungon muodostivat Ruotsin neuvottelujen tapaan osastopäällikkö Paul Gustafsson ja jaostopäällikkö Seppo Pietinen ulkoministeriöstä. Asiantuntijoina olivat saman ministeriön lähetystösihteerit Paaso Helminen sekä kauppa- ja teollisuusministeriön Ilkka Mäkipentti.⁷⁹⁶

Eikö Suomen ainut tekniikan akateemikko sitten päässyt vai eikö hän halunnut paikalle, jota oli pedannut vuosikausia? Vielä neuvottelujen alla, lokakuun alussa, Laurila oli tulkinnut julkisuudessa rauhanomaisen atomivoiman kansainvälistä tilannetta. Hän oli silloin ollut palaamassa IAEA:n 12. yleiskokouksesta Wienistä ja Helsingin Sanomat uutisoi tuomiset. Neuvostoliiton valtiollisen atomikomitean Morohov oli kertonut kokouksessa huomattavan uutisen: hänen maansa oli valmis myymään rikastettua uraania ja rikastamaan asiakkaiden uraania kaikille ydinaseettomille maille. Huhut Neuvostoliiton ja

⁷⁹⁴ Imatran Voima/Heikki Lehtonen E. S. Hotshialoville 19.8.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975).

⁷⁹⁵ Suomen hallituksen ja Ruotsin hallituksen välinen yhteistyösopimus atomienergian rauhanomaisesta käytöstä 15.10.1968; Hallituksen esitys Eduskunnalle Suomen ja Ruotsin välisen atomienergianeuvottelukunta rauhanomaista käyttöä koskevan yhteistyösopimuksen eräiden määräysten hyväksymisestä 21.2.1969. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 2); Suomen Tasavallan hallituksen ja Sosialististen Neuvostotasavaltojen Liiton hallituksen välinen sopimus yhteistyöstä atomienergian rauhanomaisen käytön alalla. Suomen ehdotus lokakuu, luonnos 11.10.1968; Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomienergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16, jälkimmäinen myös: Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁷⁹⁶ Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomienergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16, sekä: Urho Kekkosen arkisto 21/171).

Ruotsin uraanin rikastusta koskeneista neuvotteluista eivät siis olleetkaan tyhjän päällä? Käännöksen merkitsi Laurilan mukaan sitä, *ettei Neuvostoliitto voinut enää Suomenkaan kohdalla kytkeä atomivoimalaitoksen toimittamista ja rikastuspalvelua toisiinsa*. Hänen muita Wienin vaikutelmiaan oli, että kokous oli vastoin ennako-odotuksia ollut ”väritön”. Laurila otaksui Tshekkoslovakian tapahtumien panneen suurvallat uuden tilanteen eteen atomiaseiden leviämistä estävän sopimuksen neuvotteluissa. Sopimusta ei luultavasti saataisi pantua täytäntöön niin nopeasti kuin oli aiottu.⁷⁹⁷

Vain muutamia päiviä Laurilan paluun jälkeen hallitsi suomalaista julkisuutta eräs kahden miehen kalastusmatka Hiittisten haukivesillä. Neuvostoliiton lähetystöneuvos Stepanov oli pian Tshekkoslovakian miehityksen jälkeen ehdottanut presidentti Kekkoselle pääministeri Aleksei Kosyginin yksityistä tapaamista, jotta tämä voisi selittää tapahtuneen taustaa. Nyt Kosygin saapui, sotalaivalla. Kansa oli, kansat olivat, varpaillaan. Mistä neuvoteltiin? Suomalaisille presidentti kertoi tuoreeltaan television ja radion erikoislähetyksessä tapaamisen saaneen alkunsa hänen esittämästään vierailukutsusta Kosyginille edellisen kesän Neuvostoliiton matkalla. Eestin kesälomastaan Kosygin ei ollut pystynyt aikaansa nipistämään, joten vierailu oli pitänyt jättää syksyyn. Neuvostoliiton suurlähetystö oli ilmoittanut, että lokakuun 7. päivä kello 13 Hangon edustalla kävi. Miksi sitten vierailusta ei kerrottu etukäteen?⁷⁹⁸

Presidentti antoi selityksen. Ei haluttu sotkea lokakuun 6. ja 7. päivän kunnallisvaaleja. Jos ennen vaaleja olisi ilmoitettu pääministeri Kosyginin saapumisesta Suomeen toisena vaalipäivänä, olisi ”sekä meillä että maailmassa alkanut suuri häly tämän käynnin johdosta”. Perustelu täsmää presidentin myöhemmin julki tulleisiin päiväkirjamerkintöihin. Seitsemäs päivä sopi presidentin mielestä tiedottamiseen hyvin, sillä vaaleja käytiin vielä eikä niiden tuloksia tiedetty. Ei siis voitu esittää minkäänlaisia spekulatioita siitä, että vierailu tapahtui vaalitulosten johdosta. Entä miksi sotalaiva? Yksinkertaisesti siksi, ettei Kosygin päässyt seitsemän, kahdeksan boforin tuulessa vaihtamaan avomerellä vastaan tulleen suomalaisen aluksen kannelle. Tarkastusalus Saarisolta oli annettu venäläiselle sota-alukselle lippumerkein kehoitus seurata. Hangon satamassa oli ollut turvallista siirtyä jäänmurtaja Tarmolle.⁷⁹⁹

Puhuttiinko Tshekkoslovakiasta? Kieltämättä. Pääministeri Kosygin oli selostanut Neuvostoliiton poliittisen johdon motiiveja ja kertonut, että se oli ollut Tshekkoslovakian politiikassaan yksimielinen. Taloudellisen yhteistyön kysymyksenä Hiittisillä sivuttiin myös erästä ajankohtaista atomivoima-aihetta. Se näytti antavan vastauksen siihen, pitikö Laurilan IAEA:sta tuoma tieto Neuvostoliiton muuttuneesta polttoainepolitiikasta paikkansa. Presidentti itse oli saanut saman tiedon maan ulkoasioiden hoidon kautta. Jaostopäällikkö Seppo Pietisen sähke IAEA:n konferenssista Wienistä 26. syyskuuta oli kertonut hänelle ”Neuvostoliiton edustajan Morokhovin ilmoittaneen yleiskeskustelussa maansa olevan valmis suorittamaan rikastuspalveluksia 2,5–5 prosentiksi uraaniksi ydinaseettomien valtioiden atomivoimalaitoskäyttöä varten.”

⁷⁹⁷ ”NL tarjoaa rikastettua uraania.” Helsingin Sanomat 6.10.1968.

⁷⁹⁸ Suomi 2002, 413–414; *Kekkonen och Kosygin fiskar vid Hittis*, 9.10.1968 (YLE, Elävä arkisto, www.yle.fi).

⁷⁹⁹ Suomi 2002, 413–414; ”Tasavallan presidentti: Neuvostoliitto tulee harjoittamaan jännitystä lieventävää politiikkaa.” Suomenmaa 11.10.1968; Vrt. Koivisto 1967, 151–154. Koiviston mukaan venäläisen sotalaivan saapumisesta Suomen aluevesille ei ollut kerrottu Hangon rannikkopatteristolle, joka oli lähellä ryhtyä voimatoimiin laivan pysäyttämiseksi. Suomalaisalus Saariston perässä kulkeneelta venäläislaivalta ei ollut vastattu Russarön linnakkeen eikä vartiovenekään antamiin merkkeihin.

Presidentti oli lukenut ilmeisesti Laurilankin kommentit, koska vetosi lehtitietoihin: **”Muun muassa kävi ilmi sellainen erikoinen seikka, että suomalaisessa lehdistössä oli mainittu siitä, että eräs neuvostoliittolainen olisi ilmoittanut Neuvostoliiton olevan valmiin nyttemmin myymään rikastettua uraania ulkomaille. Minä esitin tästä pääministeri Kosyginille tiedustelun. Hän ilmoitti Neuvostoliiton ehdottomana kantana, että Neuvostoliitto ei myy rikastettua uraania muuta kuin siinä tapauksessa, että he ovat mukana ydinvoimalan rakentamisessa.”**⁸⁰⁰

Kosygin palasi kotiin maitse, Helsingin kautta. Presidentin saama Suojelupoliisin raportti toi muutaman viikon päästä lisämäärittelyn siihen, kuinka Neuvostoliiton pääministeri maansa kauppapolitiikan tehtävät silloin näki. Kosygin tapasi Neuvostoliiton suurlähetystössä Tehtaankadulla Suomen Kommunistisen Puolueen SKP:n johtoa. Suojelupoliisin käyttämän lähteen, kokoukseen osallistuneen SKP:n jäsenen, mukaan Kosygin valitti tapaamisessa **”ärtyneeseen äänensävyyn”, kuinka SKP:n johto oli arvostellut julkisesti Tshekkoslovakian miehitystä. Se oli asettunut imperialistien puolelle. Puheenjohtaja Aarne Saarinen oli hänen mielestään asettanut lausunnoissaan Neuvostoliiton tarkoitusperät kyseenalaisiksi ja poikennut puolueiden väliseltä perinteiseltä ystävälliseltä linjalta. Neuvostoliiton Kommunistinen Puolue NKP odotti SKP:n ryhtyvän toimimaan kansainvälisen kommunistisen liikkeen piirissä marxilais-leniniläisin perustein. Puolue ei saanut menettää hallitustyöskentelyyn osallistuessaankaan luokkaluonnettaan eikä luopua vaalimasta puolueen johtavaa asemaa. NKP ei hyväksynyt SKP:n ohjelman revisioimista niin, ”ettei puolue enää kykenisi toteuttamaan lopullisia päämääriään.”**⁸⁰¹

Neuvostoliitto oli neuvotellut Genevessä Yhdysvaltojen kanssa jo vuosia ydinaseriisunnasta, mutta Helsingissä suomalaisia aateveljiä korvennettiin yhä perimmäisillä ukaaseilla. Isojen kesken kylmän sodan puntit olivat tasan, ison ja pienen kesken saattoi vielä sanella. Suomessa tapahtuva sosialistinen kehitys oli Kosyginin mukaan Neuvostoliiton kannalta tärkeää erityisesti siksi, että Länsi-Saksan **”militaristinen vaara”** uhkasi Neuvostoliiton ohella koko sosialistisen leirin turvallisuutta. Se oli osa myös Suomen turvallisuusongelmaa. Kosygin käsitteli Suojelupoliisin raportin mukaan myös Suomen ja Neuvostoliiton kauppasuhteiden laajentamista. **Hän toivoi ennen kaikkea ”sähkövoimakysymyksen ratkaisemista Neuvostoliitolta tilatun atomivoimalan avulla”.** **Muunlaista ratkaisua hän piti ”Neuvostoliittoa kohtaan osoitettuna epäyhtävällisenä tekona”.**⁸⁰²

Neuvostoliiton kielteinen kanta rikastetun uraanin myyntiin näytti yhä pätevän. Siitä sai vahvistuksen esimerkiksi Moskovassa loka-marraskuussa vierailnut pääministeri Mauno Koivisto. Oliko Laurila siis ymmärtänyt Wienissä väärin, oliko Morohov puhunut siellä sivu suunsa vai johtiko atomienergiapolitiikkaa Neuvostoliitossa kaksi mahtia? Laurila tarkensi omaa lausumaansa Helsingin Sanomissa 11. lokakuuta, samoilla palstoilla presidentin Hiittisten

⁸⁰⁰ ”Tasavallan presidentti: Neuvostoliitto tulee harjoittamaan jännitystä lieventävää politiikkaa.” Suomenmaa 11.10.1968; Ulkoasiainministeriö/Jaostopäällikkö Seppo Pietinen, sähkö IAEA:n konferenssista Wienistä 26.9.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15); Vt. apulaisosastopäällikkö Seppo Pietinen, Neuvostoliiton ilmoitus uraanin rikastuspalvelun suorittamisesta, 16.10.1968 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁸⁰¹ SKP:n johdon ja pääministeri Aleksei Kosyginin tapaaminen Neuvostoliiton suurlähetystössä 9.10.1968. Suojelupoliisi, Tiedotuslehti n:o 6/68, 14.11.1968. (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirjat, 10 Lokakuu 1968).

⁸⁰² Sama.

kalastusretkeistä kertovan selostuksen kanssa. Kysymys ei ollutkaan Neuvostoliiton uraanirikasteen myynnistä vaan sen rikastuspalvelujen myynnistä. Morohovilta itseltään saatiin tähän tarkennus Suomen ja Neuvostoliiton välisissä atomienergiasopimusneuvotteluissa Moskovassa.⁸⁰³

Laurila ei siellä ollut, vaan Suomen atomienergiaohjelman tavoitteita selitti ulkoministeriön Paul Gustafsson. Miksi haluttiin atomivoimaa ja miksi oli halettu neuvotteluihin Neuvostoliiton kanssa? Taustalla oli pyrkimys siirtyä tulevina vuosina tuottamaan halvempaa sähköenergiaa. Vaikka kokemukset atomienergiasta olivat rajoitettuja, yleismaailmallisen taloudellisen kilpailun koventuessa oli otettava ”rohkea askel” ja alettava toteuttaa käytännön atomivoimapolitiikkaa. Tähän askeleeseen liittyivät myös Suomen ja Neuvostoliiton aiemmat kosketukset ja nyt käynnistetyt neuvottelut.⁸⁰⁴

Suomi oli luomassa kehyssovimusten verkkoa niiden maiden kanssa, jotka olivat kiinnostuneita alan yhteistyöstä. Ruotsin kanssa solmittu kolmenkymmenen vuoden sopimus oli osa pitkän tähtäyksen pohjoismaista yhteistyötä. Sopimukseen Englannin kanssa oli kirjattu kansainvälisesti uusi piirre, joka antoi Suomelle mahdollisuuden alistaa atomienergia-alan toimintansa yksipuolisestikin Kansainvälisen Atomienergiajärjestön IAEA:n valvontaan. Yhdysvaltojen, Neuvostoliiton ja Englannin solmima ydinaseiden leviämistä ehkäisevä NPT-sopimus oli avattu valtioiden allekirjoitettavaksi heinäkuun 1. päivänä 1968 ja Suomi kuului 56 muun valtion kanssa niihin, jotka allekirjoittivat sen heti. Gustafssonin mielestä ydinasevaltojen ydinsulkusopimus lisäsi maailman turvallisuutta. Suomessa se nähtiin ”eräänlaisena atomivaltojen ja ei-atomivaltojen välisen yhteistyön peruskirjana”.⁸⁰⁵

Suomi tavoitteli Neuvostoliiton kanssa ”laaja-alaista eri liiketoimet mahdolliseksi tekevää kehyssovimusta”, joka antaisi pohjan pitkän tähtäimen energiataloudelle. Liiketoimista päätettäisiin sitten, kun liikekumppanit katsoisivat ne hyödyllisiksi. Suomen toiveena oli saada sovituksi kehukset tavara-toimituksille, valvonnalle ja vastuulle ydinvahingoista. Sopimukseen oli ajateltu myös ”sivualoja” kuten tietojen vaihtoa, koulutusta ja laboratorioden käyttöä. Ydinalan tutkimus jäi Gustafssonin asialistassa taka-alalle, joten aivan Laurilan tarkeysjärjestyksessä ei edetty. Tämän mielestähän Neuvostoliiton viranomaisille olisi pitänyt synnyttää käsitys, että *Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtajalla oli valtuudet hoitaa atomivoimakysymys*. Neuvostoliiton voimalakauppoja olisi pitänyt valmistella tutkimalla ensin yhdessä ydinfysiikkaa ja ydintekniikkaa ja neuvotteluihin olisi pitänyt ryhtyä vasta sitten kun bilateraalisoipimus USA:n kanssa oli saatu valmiiksi. Laurilan ehdottamalla tavalla edettiin kyllä siltä osin, että valtioneuvostolla olivat ohjat käsissään, mutta ulkoministeriön ei olisi kuulunut asiaa hoitaa. Tämä tunnustettiin ministeriössäkin. Suomen valtuuskunnan puheenjohtaja Gustafsson totesi neuvottelujen aikana suoraan, että ”pyrkimys hallitusten väliseen sopimuk-

⁸⁰³ (Jaakko) Hallama, Suomen ja Nliiton kaupalliset suhteet, salasähkejäljennös 24.10.1968; Yhteenveto Pääministeri Mauno Koiviston keskusteluista Moskovassa 23.10.1968 ja 4.11.1968. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1968); ”Erkki Laurila: NL tarjosi rikastuspalvelua”, sekä: ”Presidentti Kekkonen keskusteluista Kosyginin kanssa: Erilaisten käsitysten avomielinen esitys lujittaa yhteistyötä.” Helsingin Sanomat 11.10.1968.

⁸⁰⁴ Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomienergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16, sekä: Urho Kekkosen arkisto 21/171); Paul Gustafsson, P. M. Suomen ja Neuvostoliiton väliset atomienergian rauhanomaista käyttöä koskevat neuvottelut, 12.10.1968 liitteineen (Urho Kekkosen arkisto 21/37).

⁸⁰⁵ Samat.

seen oli osaltaan johtunut Atomiennergianeuvottelukunnan tämän hetkisestä sekavasta tilasta”.⁸⁰⁶

Laurila veikkasi Neuvostoliiton käyttäytymisen oikein sikäli, että puheenjohtaja Petrosjantsin mielestä aika oli kypsä neuvotteluille yhteistoiminnasta juuri atomiennergiakomiteoitten välillä. Petrosjantskin kiinnitti huomiota siihen, että heidän valtuuskuntaansa kuului pelkästään atomiennergiakomitean jäseniä, kun taas suomalaisten valtuuskunnassa oli etupäässä ulkoministeriön edustajia. **Atomiennergiankäytön valtionkomitea vastasi ”hyvällä menestyksellä” Neuvostoliitossa tutkimuslaitoksista, laitos- ja laitekonstruktioista sekä kokeiluista, jakoi alaan liittyvää dokumentaatiota ja vastasi ydinturvallisuudesta.** Petrosjants huomautti, ettei Neuvostoliitossa ollut tapahtunut yhtään ydinvahinkoa yli kahteenkymmeneen vuoteen. Laitteiden turvallisuus voitiin siis taata. Valtionkomitea osallistui laajasti myös kansainväliseen toimintaan, mutta taloudellisia kysymyksiä varten olivat eri elimet. Siksi niitä ei myöskään ollut käsitelty Neuvostoliiton Suomelle heinäkuussa jättämässä sopimusluonnoksessa.⁸⁰⁷

Sopimusluonnos oli ollut Neuvostoliiton vastaus Suomen keväiseen tiedusteluun valtioiden välisten atomisopimusneuvottelujen aloittamisesta. Suomi ei tehnyt siihen vastaehdotusta, vaan tarjosi nähtäväksi Englannin atomisopimuksensa tekstin. Tätä ei Petrosjants pitänyt jälkikäteen aivan sopivana. Se oli hallitusten välinen sopimus eikä tähdännyt siihen yhteistoimintaan komiteoiden välillä, mitä Neuvostoliitto omalta puoleltaan oli ehdottanut. Petrosjantsin mielestä ***nämä olivat kaksi tasoa, joista toinen on kapeampi.*** Hallitustasonkaan sopimusta vastaan Neuvostoliitolla ei ollut mitään, mutta sitä varten tarvittiin valtuuskuntaan hallituksen edustaja. Petrosjants ehdotti ratkaisuksi kaksitahoista menettelyä: ensin sopimus komiteoiden välillä ja sitten hallitusten välinen sopimus. **”Yksi ei häiritsisi toista.” Jos Suomi sitten haluaisi neuvotella nimenomaan hallitusten välisestä sopimuksesta, pitäisi pohjaksi siihen saada suomalaisten oma ehdotus.**⁸⁰⁸

Gustafsson oli **”Suomen hallituksen valtuuttamana” tyytyväinen siihen, että Petrosjants suhtautui, kuten hän ymmärsi, liberaalisti Suomen esitykseen.** Hän yritti selittää erikoista asetelmaa. Atomiennergianeuvottelukunta ei ollut Suomessa toiminnassa, minkä vuoksi lokakuun alussa valmistunutta omaa sopimusluonnosta ei ollut tuotu neuvottelupöytään. Se voitiin kyllä vastapuolelle jättää, **mutta se ei ollut Suomen virallinen ehdotus vaan ainoastaan ”ko-koelma ideoita”.** Englannin sopimuksella oli tässä tilanteessa haluttu esittää pelkästään neuvottelutavoitteet. Gustafsson korosti vielä kerran, että hallitusten väliseen sopimukseen pyrittiin osaksi Atomiennergianeuvottelukunnan sekavan tilanteen takia, mutta että Englannin sopimuksessa pidettiin mahdollisena **sopimuskumppanina ja ”alan asianomaisena viranomaisena” muutakin** elintä kuin kyseistä neuvottelukuntaa. Gustafssonin huomio oli tavallaan hämmäntävä. Edes ydinasevalta ei rakentanut atomisopimustaan kaikkivaltiaan kansallisen atomiennergiakomitean oletukseen. Oliko Laurilan malli jää-

⁸⁰⁶ Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomiennergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16, sekä: Urho Kekkosen arkisto 21/171); Erkki Laurilan esitys ja saate ministeri Väinö Leskille 19.9.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15).

⁸⁰⁷ Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomiennergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16, sekä: Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁸⁰⁸ Sama.

mässä ajastaan jälkeen? Oliko, kun ydinaseiden leviäminen oli saatu suitsittua NPT-sopimuksella, tämän oma ennustus toteutumassa: maailmanpolitiikkaan tuli käänne, atomipolitiikkaan saatiin liikkumatilaa?⁸⁰⁹

Petrosjantsin valtionkomitea oli valtion komitea. Sillä oli ”valtuudet puhua hallituksen puolesta”, jos kohta ”välitöntä alistussuhdetta” sillä ei tähän ollut. Ulkoministeriön Paaso Helmisen pitämän keskustelupöytäkirjan mukaan Petrosjantsin viimeinen tulkinta tästä oli, että valtionkomitea toimi hallituksen toimeksiannosta ja tarvitsi valtuudet ainoastaan sopimuksen allekirjoittamiseen. Valtionkomitean varapuheenjohtaja Morohov totesi Neuvostoliitolla olevan sopimuksia sekä komiteoiden että hallitusten välillä. Kummankaan sopimustyyppin toteuttamisessa ei ollut ilmaantunut vaikeuksia. Ja eiväthän suhteet olleet vain tällaisten sopimusten varassa. Kaupalliset toimitukset hoidettiin normaaleja kaupallisia teitä pitkin ja valtionkomitea oli lisäksi yhteistöminnassa eri ministeriöiden kanssa. Ydin oli Morohovin mielestä siinä, että hallitusten välinen sopimus korosti enemmän *poliittista* puolta, atomienergiakomiteoiden välinen sopimus *käytännöllistä* puolta. Neuvostoliitossa komiteoiden välinen sopimus nähtiin pohjana valtioiden väliselle sopimukselle. Siksi myös Suomelta toivottiin tällaista ehdotusta.⁸¹⁰

Gustafsson esitteli Suomen sopimusluonnoksen. Se sisälsi Englannin sopimuksen tavoin ”uuden piirteen” sallimalla Suomen hallitukselle oikeuden solmia omasta pyynnöstäänkin atomienergia-alan valvontasopimus Kansainvälisen Atomienergiajärjestön IAEA:n kanssa, ”ydinaseiden leviämisen ehkäisemistä tarkoittavan sopimuksen hengessä”. Jos tällainen sopimus tehtäisiin ennen kahdenkeskisen sopimuksen solmimista, Neuvostoliiton edellytettiin sitoutuvan ”neuvottelemaan, missä määrin sellaisen Suomen hallituksen ja järjestön (IAEA:n) välisen sopimuksen määräysten voidaan katsoa hyväksyttävästi täyttävän” maidenvälisessä sopimuksessa määritellyt kansainväliset valvontavollisuudet.⁸¹¹

Sopimusluonnoksen mukaan Suomi toivoi mahdollisuutta ostaa Neuvostoliitosta kaupallisella pohjalla reaktoreita, laitteita, materiaaleja ja polttoainetta, mutta myös tarvittavaa neuvostoliittolaista asiantuntija-apua sekä reaktoreiden että mahdollisen polttoainetehtaankin rakentamiseen. Neuvostoliiton tarjoamia palveluita polttoaineen rikastuksessa ja jälleenkäsittelyssä toivottiin myös, silloinkin jos reaktori hankittaisiin muualta kuin Neuvostoliitosta. Nyt Morohov tarkensi tulkintansa aiheesta, josta oli puhunut IAEA:n kokouksessa Wienissä ja jota myös Kekkonen ja Kosygin olivat kalastusmatkallaan sivunneet. Hän totesi Neuvostoliiton olevan valmis rikastamaan minkä tahansa

⁸⁰⁹ Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomienergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16, sekä: Urho Kekkosen arkisto 21/171); Vrt. Paaso Helminen 6.5.1968, Selostus Suomen ja Yhdistyneen Kuningaskunnan välillä Lontoossa 29.4.–2.5.1968 käydyistä maiden välistä yhteistyötä atomienergian alalla koskevan sopimuksen aikaansaamiseksi käydyistä neuvotteluista (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 3); Vrt. Erkki Laurila 10.9.1968, Atomivoimalakysymyksen taustaa (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

⁸¹⁰ Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomienergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16, sekä: Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁸¹¹ Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomienergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968.; Suomen Tasavallan hallituksen ja Sosialististen Neuvostotasavaltojen Liiton hallituksen välinen sopimus yhteistyöstä atomienergian rauhanomaisen käytön alalla. Luonnos 11.10.1968. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16).

ydinaseettoman maan luonnonuraania, mutta **omia** uraanituotteitaan se vei vain toimittamiinsa reaktoreihin. Neuvottelun tavarantoimituksista Petrosjants katsoi kuuluvan maan ulkomaankauppaviranomaisille. Gustafsson ehdotti jatkoneuvotteluja Helsingissä, mihin neuvostoliittolaiset suostuivat.⁸¹²

Valtuuskunnat kokoontuivat vielä yhteen ylimääräiseen neuvotteluun, Neuvostoliiton edustajien tutkittua Suomen esittämää sopimusluonnosta sekä myös Suomen ja Englannin välistä sopimusta. Suomalaisten ymmärrettiin tarkoittavan substanssisopimusta, jonka yksityiset artikkelit tulisi konkretisoimaan yksityisten kontrahtisopimusten muodossa. Substanssisopimus ja sen allekirjoittaminen kävi Neuvostoliitolle ja atomienergian käytön valtionkomitealle. ”Saamme siis muokata uudestaan sopimusprojektimme huomioon ottaen Teidän esittämänne toivomukset ja meille antamanne sopimusluonnoksen.” Puheenjohtaja Petrosjantsin mielestä Suomen sopimusehdotus, joka sisälsi kaupallisia toimenpiteitä, poikkesi melkoisesti Neuvostoliiton projektista, jossa käsiteltiin lähinnä tieteellis-teknillistä yhteistyötä atomienergian alalla. Tästä huolimatta Neuvostoliiton atomienergian käytön valtionkomitea hyväksyi Suomen ulkoministeriön sopimustarjouksen jatkoneuvotteluiden lähtökohdaksi ja oli valmis tekemään sen pohjalta oman vastaehdotuksensa. Sen odotettiin tulevan sisältämään pieniä muutoksia suomalaisten ehdotukseen, sillä valtionkomitean oli tarkistettava ”eräiltä elimiltä”, että ehdotetut artikkelit olivat sopusoinnussa Neuvostoliiton ajatusten ja määräysten kanssa. Näitä elimiä olivat muun muassa ulkomaisia taloudellisia suhteita hoitava valtionkomitea, ulkomaankauppaministeriö ja energiatalouden ministeriö. Ensimmäinen ja viimeinen näistä sautuivat olemaan instituutioita, joille Imatran Voiman ei olisi Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtajan Erkki Laurilan mielestä pitänyt tarjoutaan ensimmäisellä tarjouskierroksella vuonna 1965 lähettää.⁸¹³

Suomalaisen pöytäkirjan mukaan Petrosjants piti Suomen ehdotusta täysin selvänä. Koska kysymyksessä olisi sopimus hallitustasolla, Neuvostoliitossa laadittaisiin käytyjen keskustelujen pohjalta ”uusi projekti”, joka alistettaisiin Neuvostoliiton hallitukselle ja joka lähetettäisiin siltä saadun hyväksynnän jälkeen suomalaiselle osapuolelle. Ellei Suomesta herätetty uusia periaatteellisia kysymyksiä, sopimus voitiin allekirjoittaa ilman, että sitä alistettiin uudelleen hallitukselle. Yksityiskohdista olisi sovittava eri sopimuksissa. Gustafsson kiitti siltä, että suomalaisten ehdotus oli otettu neuvottelupohjaksi ja että Suomen näkökohdat olivat vastanneet Neuvostoliiton ajatuksia. Suomi odotti Neuvostoliiton tulevaa esitystä mielenkiinnolla. Petrosjants arveli sen valmistuvan kuukauden, puolentoista kuluessa. Muuten, Suomessahan oli käynnissä atomivoimalahanke? Petrosjants tiedusteli ”täysin epävirallisesti”, missä vaiheessa voimalakysymys oli. Neuvostoliittolainen valtuuskuntahan oli käynyt kesällä Suomessa? Ei, Gustafssonin ministeriön toimialaan voimala-asia ei kuulunut. Kuten ei myöskään ollut kuulunut Alhimovin johtaman ekspertti-ryhmän isännöinti. Näistä asioista Gustafsson ei tiennyt mitään.⁸¹⁴

Mutta Moskovan neuvotteluista oli Suomessa miellyttävää kertoa. Näytti siltä, että atomienergia-alalla oli nyt mahdollista päästä hyvään lopputulokseen. Petrosjants oli samaa mieltä. Jokaista sopimusta pidettiin Neuvostoliit-

⁸¹² Samat.

⁸¹³ Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomienergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16, sekä: Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁸¹⁴ Sama.

tossa lisäaskeleena alan kehityksessä. Suomen kohdalla ei atomienergian kohdalla ehkä voitu puhua isoista mittasuhteista, mutta kylläkin uusista ajatuksista. Niistä Neuvostoliitossa oltiin hyvin kiinnostuneita. Atomiala oli yksi lisätietyävyydelle. Ensimmäinen pieni kosketus Moskovassa oli todistus siitä, että suomalaisten kanssa saattoi työskennellä mielenkiintoisesti.⁸¹⁵

Gustafsson oli Suomen delegaation puheenjohtajana ehdottanut yhteisen tiedonannon antamista. Sen sisältö julkaistiin Pravdassa hieman etuottoisesti **viimeisenä neuvottelupäivänä otsikolla ”Hyvät naapurussuhteet laajenevat”**. Se kertoi, että Neuvostoliitto ja Suomi olivat saattaneet menestyksellisesti päätökseen alustavat neuvottelunsa yhteistoiminnasta atomienergian rauhanomaisen käytön alalla. Ministeri P. Gustafssonin johtama valtuuskunta oli ollut maassa neljä päivää ja sitä olivat kiinnostaneet atomivoimalaitosten rakentamiseen liittyvät kysymykset sekä eräät muut atomienergian käyttöä kansantaloudessa koskevat projektit. Alustavat neuvottelut oli käyty ystävällisessä, asiapitoisessa hengessä. Osapuolet olivat sopineet uudesta tapaamisesta lähiaikoina eräiden yhteistoimintaa atomienergian rauhanomaisen käytön alalla koskevien konkreettisten kysymysten käsittelemiseksi ja tätä alaa koskevan sopimuksen aikaansaamiseksi.⁸¹⁶

4.2.2 LINDALIN PATTERNIT

Imatran Voiman insinöörikaarti markkinoi syksyllä 1968 täyssähköistystä. Yhtiön toimitusjohtaja Heikki Lehtonen teki kirkkonummelaisen Lindalin asuntoalueen lähtöpamauksessa lokakuussa selväksi, että sähkölämmitys korvaisi tulevaisuudessa kakluunit sitä varmemmin, mitä halvempaa sähkö olisi. Ratkaisevaa oli atomivoima. Suurissa yksiköissä tuotettuna atomisähkö oli olennaisesti konventionaalisilla polttoaineilla kehitettyä sähköä halvempaa. Lindalin kerrostaloista suurin osa rahoitettiin Aravalla. Rahoitusjärjestelmää oli 1940- ja 1950-lukujen taitteessa ollut Kaupunkiliiton johtajana kehittämässä lakitieteen lisensiaatti Aarre Simonen, joka Asuntotuotantotoimikunnan Aravan pääjohtajana oli sittemmin istuttanut uutta termiä suomalaisten suuhun. Simonen Imatran Voiman poliittisen hallintoneuvoston puheenjohtajana ja Lehtonen sen operatiivisen johtokunnan puheenjohtajana saivat uudesta arava-asuntoalueesta malliesimerkin kumpikin, ensimmäinen todisteeksi rakentamis- ja rahoitusmuodon elinvoimasta, toinen kokeilukentäksi tariffille, jolla maa täyssähköistettäisiin.⁸¹⁷

Lindalin kerrostalo- ja rivitaloasukkaille sähkö maksoi viiden pennin nurkilla kilowattitunti. Atomisähkön omakustannushinta oli laskemassa parin pennin tietämille, halvemmaksi kuin vesivoiman. Lehtonen oli laskenut, ettei esimerkiksi Iijoen vesivoimien rakentaminen kannattanut 2,62 pennillä. Tämä oli luku, jolla Kuusamon vesistökomitea oli laskenut Neuvostoliitosta Suomeen mahdollisesti käännettävien vesien energian arvoa. Neuvostoliiton vii-

⁸¹⁵ Sama.

⁸¹⁶ Sama.

⁸¹⁷ Heikki Lehtonen, Sähkölämmitys tänään ja huomenna. Kirkkonummella olevan Lindalin alueen ”lähtöpamauksessa” pidetty esitys 30.10.1968. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1960–1968); Vrt. ”Imatran Voiman tuottama sähkö halpenee asteittain. Atomivoimasta luopuminen hidasti aikataulua.” Uusi Suomi 14.9.1968; Aarre Simosen aineisto Arava-toiminnan alkamisesta (Kansallisarkisto, Aarre Simosen kokoelma, Kansio 1 Biographica).

meisissä atomivoimalatarjouksissa sähkön tuotantohinta oli puristettu jopa alle kahden pennin. Lehtonen viittasi heinäkuun 1968 Rossi-Alhimov-neuvottelujen tuloksiin, vaikka ei pitänyt niissä neuvostoliittolaiselle atomivoimalaitokselle saatua energian hintaa aivan reiluna; se oli laskettu sveitsiläisten turbiinien huippuhyviä suoritusarvoja käyttäen. Suurostajille teollisuudessa Imatran Voiman käyttöönotettava uusi tariffi toi sähkön hintaan 10–15 prosentin alennuksen. Edun ehtona oli sähkösopimuksen solmiminen kymmeneksi vuodeksi. Noin kymmenen vuoden sähkösopimuksia Imatran Voima markkinoi jo suurjänniteverkkoonsa pyrkiville kunnallisillekin tilaajille.⁸¹⁸

Kuusamon vesistökomitea? Iijoen vesivoimat? Yhä kummittelivat kuusamot ja ijoet, vaikka atomivoima kolkutti, energiamuotojen painoarvot olivat keikahtaneet ja rakennemuutokset panneet alan intressisuhteet uusiksi. Kuusamon vesistökomitea viimeisteli mietintönsä joulukuussa 1968 Imatran Voiman omistaman Naantalin hiilivoimalan vieraskerholla. Savupiippujen äärellä päästiin maan viimeisen ison vesialueen käytön suuntaviivoista sopuun varsin sivistyneesti, ilman riitääniä. Näin siitä huolimatta, että eräät lehdet olivat julistaneet heinäkuun 1968 atomivoimapäätöksen jälkeen jopa koskisodan taas syttyneeksi. Luonnonsuojelun ja atomivoiman suhdetta alettiin puida miltei 1950-luvun malliin. Erityisesti Pohjois-Karjalassa oli Lieksan Ruunaan-koskien pelastamisesta noussut pienimuotoinen sota. Atomivoimalaa viimeisten koskien pelastuksena piti nyt Kauppalehden haastattama Suomen Luonnonsuojeluyhdistyksen puheenjohtaja Pekka Nuorteva. Helsingin Sanomat oli saanut Lieksasta tietoja, joiden mukaan jopa tasavallan presidentti oli lupautunut tutkimaan asiaa. **”Presidentti Kekkonen mielestä kaikki Suomessa tällä hetkellä vapaana olevat kosket pitäisi säilyttää sellaisinaan eikä niiden valjastamiseen pitäisi ryhtyä.” Koskisodat olivat piirtyneet kansakunnan kollektiiviseen tajuntaan brutaalina vallankäyttönä. Valtakunnan ylimmän päättäjän myötätunto toi siihen nyt hieman balanssia ja balsamia.**⁸¹⁹

Vesivoiman muuttuessa lämpövoiman säännöstelyenergiaksi nousivat pienetkin kosket ja säännöstelyaltaisiin juoksevat pikkupurot arvoonsa. Tämä tarkoitti, ettei koskikiistoista täysin päästy. Sähköistyksen hintaa maksettiin paikallisesti ja mentaalisesti pitkään. Vielä vuonna 1979 oli Helsingin Sanomilla aihetta käydä läpi Kuusamon koskisotien siihenastinen historia. Jutussa ei ydinvoimaa pelastajana esitelty, vaikka saman lehden palstoilla kerrottiin eduskunnan ydinvoimaaänestyksestä ja siitä, kuinka Kokoomus ainoana oppositiopuolueena oli antanut tukensa valtiovarainvaliokunnan myönteiselle ydinvoimakannalle. Kuusamon koskitaistelun neljännesvuosisadasta kirjoitti toimittaja Pekka Ervasti, joka perusti artikkelinsa kuusamolaisen kirjailijan

⁸¹⁸ Heikki Lehtonen, Lausunto Kuusamon vesistökomitean mietintöön 6.9.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1968–1974); Rossi-Alhimov-neuvottelu, muistiinpanoja 11.7.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Atomikierros 1968); Westerholm 1988, 66; Kuusjärven kunnallinen sähkölaitos/Leo Löppönen (toinen nimi epäselvä) Imatran Voimalle 13.10.1967; Imatran Voima/Martti Laurila ja Aulis Hiekko Kuusjärven kunnalliselle sähkölaitokselle 24.10.1967. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kotimainen kirjeenvaihto 1967).

⁸¹⁹ Imatran Voima/Heikki Lehtonen, lausunto Kuusamon Vesistökomitealle 6.9.1968; Kuusamon vesistökomitea/Puheenjohtaja Väinö V. Seppälä Imatran Voima/Vuorineuvos Heikki Lehtoselle 12.12.1968. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975); Komiteamietintö 1969:A2 (Kuusamon vesistökomitea); ”Koskisota riehuu Pohjois-Karjalassa” ja ”UKK tutkii asiaa”, Helsingin Sanomat 1.9.1968.; ”Atomivoimalapäätös johtanut koskisotaan”, Kauppalehti 3.10.1968; Energiantuottajaryhmien yhteistyösuhteista ja niiden jännitteiden ilmenemisestä koskisodissa ja kilpailussa ydinvoimaloiden rakentamisesta, vrt. Ruostetsaari 1989, 302–304.

Pekka Rinteen haastatteluun ja rakensi sen sotataidon termeihin. Koskisotia oli valmisteltu 1950-luvun alussa ja niiden hyökkäysvaihe oli alkanut rynnäköillä vuonna 1955. ”Asiamiespartiot kiertelivät syrjäkyliä rahaa ja kauppakirjoja repussaan”. Imatran Voiman helikopterin sätkätys herätteli aamuisin konkurkkyliä. Kävi kuulemma niinkin, että yksityisen kilpailijan (Pohjolan Voiman) valtausalueilta valtionyhtiön kopteri sai hädän haulikkotulella.⁸²⁰

Ervasti pysyi rintamalla. Kun kumpikaan riitapuolista ei saanut enemmistöä koskiosuuksista, asetelmat jähmettyivät ja päädyttiin 1950-luvun lopun asemasotavaiheeseen. Kamppailun painopiste siirtyi Koillismaalta Helsinkiin, voimayhtiöiden kulissemiin ja eduskunnan käytäville. Luonnonsuojelijoiden ensimmäinen lähetystö vaati 1961 eduskunnalta rakentamisen seurausten tutkimista. Vuonna 1963 pulpahtivat pintaan ”lopulliset” voimalasuunnitelmat. Ne olivat kääntämässä Kitkan alueen vedet laskemaan Vienanlahden sijasta Pohjanlahteen. Tämä niin sanottu Iijoki-suunnitelma käänsi mielipiteet miltei yössä, sillä hyötyjen katsottiin lähtevän valumaan muille ja Koillismaalle uskottiin jäävän vain säännöstelyaltaiden haittojen. Ervastian haastatteleman Rinteen arvio vuonna 1979 oli, ettei rauhaa ollut vielääkään saavutettu. Koskisodissa oli menossa ainoastaan aselepo.⁸²¹

Vesivoimalaitoksia oli nopea käynnistää ja helppo säätää, minkä vuoksi ne olivat tärkeä osa Suomen energiajärjestelmää. Rakennettu vesivoima oli, kuten Lehtonen muotoili, voimavoimatalouden teknillistä ja taloudellista selkärangaa. Kuusamon vesien kääntämistä tutkittiin 1960-luvun alkupuolelta lähtien tästä lähtökohdasta. Imatran Voima kuitenkin laski, että kääntämisen tuoma hyöty menetettiin suurin piirtein korvauksina Neuvostoliitolle, jonka voimaloiden juoksuränneistä vedet olisivat pois. Lausunnossaan Kuusamon vesistöjärjestelyistä syyskuussa 1968 yhtiö päätyi toteamaan, että Kuusamon vesien johtaminen Iijokeen oli taloudellisenä yrityksenä kannattamaton ja ettei toimenpiteellä tulisi toteutumisajankohtanaan olemaan sanottavaa merkitystä.⁸²²

Atomienegiaministerivaliokunnan vuoden 1968 viimeisessä kokouksessa joulukuussa Lehtonen kertoi, mistä lähivuosien voimaa voitiin vesivoiman ohella ottaa: hiilestä ja öljystä sekä ostaen Ruotsilta tai Neuvostoliitolta. Valiokunnan ministereitä puhutti öljy-yhtiö Nestein kaavailema voimalaitos ja sen tuottaman sähkön hinta. Miksei Imatran Voima ryhtynyt käyttämään Naantalissa voimalaitoksessaan Nestein raskasta polttoöljyä? Yhtiön vastaus oli, että öljyä oli tarjouduttu ostamaan, mutta Neste ei ollut asiasta kiinnostunut. Enempää ei Lehtonen eritellyt, käytiinkö maassa kilpailua atomisähkön ohella öljysähkönkin tuottamisesta. Sen sijaan hän huomautti, ettei raskaan öljyn poltto ollut teknisesti ongelmattonta. Siinä vaadittiin polttolaitteet ja pumput, jotka kestivät juokseväksi kuumennetun öljyn. Eikä öljy lopultakaan ollut ehkä ratkaisu. Lehtonen toisti Atomienegiaministerivaliokunnalle jälleen, että tar-

⁸²⁰ ”Eduskunta äänesti energiapolitiikan linjasta: Kokoomus tuki ydinvoimaa.” Helsingin Sanomat 9.11.1979; Pekka Ervasti, ”Joen ostaja tuli lentäen. Kuusamon koskista taisteltu jo 25 vuotta”. Helsingin Sanomat 9.11.1979.

⁸²¹ Pekka Ervasti, ”Joen ostaja tuli lentäen. Kuusamon koskista taisteltu jo 25 vuotta”. Helsingin Sanomat 9.11.1979.

⁸²² Imatran Voima/Heikki Lehtonen, lausunto Kuusamon Vesistökomitealle 6.9.1968; Kuusamon vesistökomitea/Puheenjohtaja Väinö V. Seppälä Imatran Voima/Vuorineuvos Heikki Lehtoselle 12.12.1968. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–1975); J. E. Kilpeläinen, PM. Kuusamon alueen vesien kääntäminen Iijokeen, 19.12.1964 (Fortum, Helsingin arkisto, Imatran Voima 50-vuotishistoria, Sekalaista aineistoa); Vrt. Komiteanmietintö 1969:A2 (Kuusamon vesistökomitea).

vittiin atomivoimaa, **viimeistään vuosien 1975–1977 paikkeilla**. Hän ei malttanut olla näpäyttämättä, että nykymeno oli näpertelyä.⁸²³

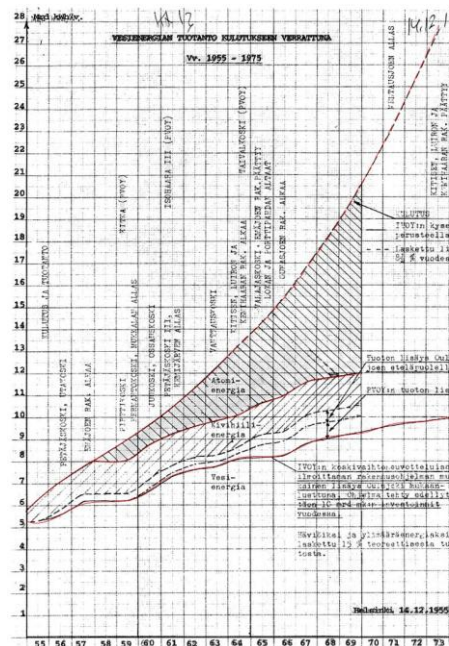
Energia oli noussut talouden moottoriksi viidessätoista vuodessa varsin tarkasti sitä tahtia, millaiseksi Imatran Voiman kasvukäyrä oli sen kauppa- ja teollisuusministeriölle vuonna 1955 ennustanut. Valtionyhtiö vain ei ollut vastaamassa energiasta enää yksin. Sähköä olivat tarjoamassa yhä enemmän myös kunnalliset sähkölaitokset ja kuluttajille kaupattua energiaa alkoi olla myös kaukolämpö. Asuntoalueiden pattereihin oli luvassa jopa atomilämpöä. Lämpöteknisen alan konsulttitoimisto Ekono julkisti keväällä 1968 siltä tilatun suunnitelman Helsingin, Vantaan ja Espoon yhteisestä kaukolämpöverkosta. Siinä esitettiin Helsingin seudulla tarvittava lämpö tuotettavaksi Tukholman ja Göteborgin vastaavien suunnitelmien tapaan atomivoimalla. Suunnitelman mukaan pääkaupunkiseudun kahdesta atomivoimalaitoksesta yksi kannatti sijoittaa itään Vuosaareen ja toinen Porkkalaan. Luonnostellun lämmönjakoverkon länsipää lähestyi Lindalia ja sen aravapattereita. Yhteensä kahden miljardin markan investoinnin arveltiin tulevan toteuttamiskelpoiseksi 1980-luvulla. Siihen mennessä uskottiin laitosten hyötysuhteen kannalta tärkeiden ominaisuuksien, kuten höyrynpaineiden ja lämpötilojen, nousevan ”Suomeen tarjottujen atomivoimaloiden vaatimattomista arvoista” fossiilisia polttoaineita käyttävien laitosten tasolle.⁸²⁴

Ekono piti atomikaukolämpöä taloudellisesti täysin ylivoimaisena vaihtoehtona sähkölämmitykseen verrattuna. Sen lisäetuna oli, ettei ilmaa saastutettu. Ajatus pääkaupunkiseudun atomivoimaloista sai syksyllä 1968 pientä sivustatukea Insinööriutisten artikkelista, jossa kerrottiin Englannin ydinvoimahallinnon UKAEA:n laskelmista sen kahdella omalla reaktortyyppillä. Yhdistetyssä ydinvoimalla toimivassa sähkö- ja suolanpoistolaitoksessa oli mahdollista tehdä merivedestä makeaa vettä kohtuukustannuksin. Insinööriutisten mukaan tällainen laitos soveltui hyvin Helsingin kokoiselle kaupungille. Brittivertailussa olivat 400 megawattia sähköä ja 250 000 kuutiota makeaa vettä tuottava AGR-laitos sekä 200 megawattia ja 350 000 kuutiota tuottava SGHWR-laitos. Veden paikallisena tuottajana kaasureaktori vei voiton vesireaktorista. AGR valmisti saman vesimäärän puoleen hintaan. Suomen ensimmäisen atomivoimalaitoksen kustannuslaskelmiin pääkaupunkiseudun kaukolämpö- tai hanavesiverkot eivät valitettavasti ulottuneet. Makean veden teko tai atomikaukolämpöpatterit eivät päässeet Suomeen tarjotun SGHWR-reaktorin kilpailukykyä petraamaan eivätkä viemään sitä kenties ensimmäiseen voittoonsa ja sitä kautta – kylmän Suomen kautta – maailmanmaineeseen. Uuden ajan energiasammon valinnan ratkaisivat Suomessa sähköpatterit.⁸²⁵

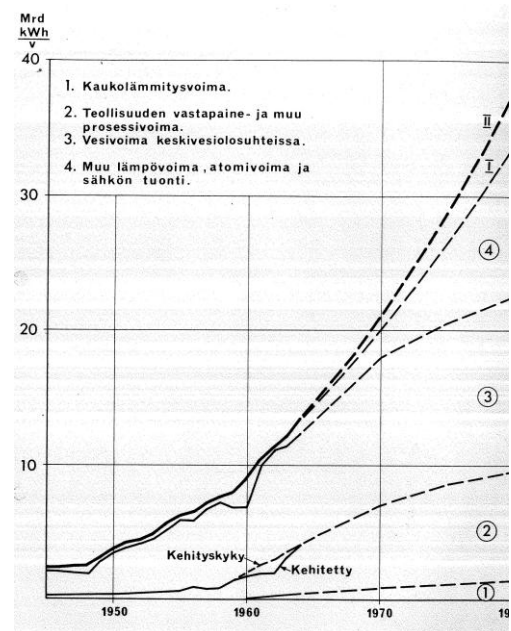
⁸²³ Atomienenergiaministeriövaliokunnan kokous 18.12.1968. Ilkka Mäkipentin muistiinpanot. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hq 2).

⁸²⁴ ”Lämpö Helsingin seudulle kahdesta atomivoimalasta. Ekonolta 2 mrd markan suunnitelma.” *Helsingin Sanomat* 4.4.1968; ”Atomikaukolämpö sähköä parempi lämpöratkaisu. Helsinki – Vantaa – Espoo tutkittu.” *Uusi Suomi* 9.5.1968.

⁸²⁵ ”Lämpö Helsingin seudulle kahdesta atomivoimalasta. Ekonolta 2 mrd markan suunnitelma.” *Helsingin Sanomat* 4.4.1968; Atomikaukolämpö sähköä parempi lämpöratkaisu. Helsinki – Vantaa – Espoo tutkittu.” *Uusi Suomi* 9.5.1968; ”400 MW sähköä ja makeaa vettä Helsingin kokoiselle kaupungille.” *Insinööriutiset* 20.8.1968.



Kuva 14 Sähkönkulutuksen kasvu ja sen kattaminen eri energialähteillä. Arvio 14.12.1955. Vinoviivitetty alue 1958–1969: "Atomienergia". Lähde: Valtioneuvoston arkisto, Atomitoimisto Hf 13.



Kuva 15 Sähkönkulutus ja sen kattaminen eri energiantuotantotavoilla. Toteutunut kehitys 1945–1964 ja arvioitu kehitys 1965–1980. Lähde: Heikki Lehtonen, Voimaloutemme ja atomienergia. Artikkelit "Talouselämää" varten, 29.11.1965. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Atomienergia 1960–1967).

Atomienergiaministerivaliokunnan kuultavana joulukuussa olivat Imatran Voiman toimitusjohtajan lisäksi akateemikko Erkki Laurila sekä yksityistä teollisuutta edustanut Bengt Rehbinder. Teollisuuskin tarvitsi halpaa perussähköä ja tavoitetta vaali Rehbinderin edustama yhteenliittymä Teollisuuden Sähkö-Yhtymä. Se joutui ajamaan atomisähköä puolivaloilla ja lähinnä kulis- seissa. Sinänsä esimerkiksi ajatusta yksityisen teollisuuden ja Imatran Voiman muodostamasta yhteis- tai sekayhtiöstä oli vaalittu pitkään. Sähkö-Yhtymälle tarjoutui myös keväällä 1968 mahdollisuus päästä Imatran Voiman osakkaak- si, kun valtion voimayhtiön omistajista Kansaneläkelaitos ilmoitti olevansa haluton yhtiön osakepääoman korotukseen. Asiaa sisäpiiriläisenä myöhemmin arvioineen Wolter Westerholmin mukaan Teollisuuden Sähkö-Yhtymässä ni- menomaan puheenjohtaja Rehbinder ja varapuheenjohtaja Pentti Hintikka suhtautuivat yhteistyöhön kielteisesti. Yritys raukesi ja Westerholm joutui omasta puolestaan harmittelemaan: "Suomen teollisuudelta meni ohi ainut- laatuinen ja ainutkertainen tilaisuus tulla Imatran Voiman Oy:n suureksi osakkaaksi".⁸²⁶

Toisaalta Teollisuuden Sähkö-Yhtymä ei ollut ainoastaan "seurannut valp- paasti" Suomen ydinvoimahankkeen etenemistä, vaan se oli ollut itse yhtey-

⁸²⁶ Atomienergiaministerivaliokunnan kokous 18.12.1968. Ilkka Mäkipentin muistiinpanot. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hq 2); Westerholm 1988, 64–66.

dessä ulkomaisiin toimittajiin. Esimerkiksi länsisaksalaista AEG:tä Suomessa edustanut Sähköliikkeiden Oy oli ilmoittanut Teollisuuden Sähkö-Yhtymälle kesällä 1967 olevansa valmis tarjoamaan teollisuudelle ydinvoimalaitoksen **”samoilla ehdoilla kuin Imatran Voimalle”**. Niin ikään englantilaistoimittajat olivat ilmoittaneet edustajansa Algolin välityksellä kiinnostuksensa toimittaa ydinvoimala suomalaiselle teollisuudelle. Sähkö-Yhtymä selvitytti konsulttiyhtiö Ekonolla alustavasti jopa ydinvoimalaitoksen sijoituspaikkoja. Tutkittavina olleiden yhteensä kolmentoista paikkakunnan joukosta Westerholm mainitsee Bromarvin Pavdan, Inkoon Kopparnäsin, Eurajoen Olkiluodon sekä Päijänteen Rekisaloon. Päijänteen katsottiin muodostavan riittävän suuren jäähdytysvesialtaan 1000 megawatin tehoiselle ydinvoimalaitokselle.⁸²⁷

Teollisuuden Sähkö-Yhtymän ydinvoimalaitostutkimusten tarkkaa ajankohtaa Westerholm ei määrittele, mutta ne voidaan sijoittaa vuoteen 1968. **Neuvottelut eivät ”luonnollisesti” johtaneet mihinkään**, Westerholm kuittasi niiden lopputuloksen. Ilmaisullaan hän lieenee viitannut enemmänkin toisen tarjouskierroksen tunnettuun historiaan kuin neuvottelujen itsestään selvään kuihtumiseen. Yksityisen teollisuuden ydinvoimalaitoshankkeen intensiteetistä saa paljon yritteliäämmän kuvan, kun sitä katsoo elokuisen 1968 keskeytyspäätöksen jälkeen englantilaisten diplomaatti- ja atomienergiaorganisaatioiden näkökulmasta. Suomen yksityinen atomivoimateollisuus nähtiin Englannissa SGHWR-reaktorin viimeisenä toivona.

4.2.3 REAKTORISOTAA

Englantilaisten tunnelmarepertuaari ulottui heinä-elokuussa 1968 raskaasta pettymyksestä hämmennykseen ja toivorikkaisiin tulevaisuudensuunnitelmiin. Jos Suomi oli saanut tarjouskilpailuissaan tuntuman kaupallisen ydinvoiman sudenkuoppiin, koettiin SGHWR-reaktorin kauppaproblematiikka Englannissa kenties vieläkin hankalampana. Maa oli suurvalta ja ydinasevalta, joka ylpeili reaktoriosaamisellaan ja laajimmalla kokemuksellaan rauhanomaisen ydinenergian tuotannossa. Se oli saamaisillaan jalansijan Suomen markkinoilta ja ehkä auki maailmanvalloituksensakin, mutta yhtäkkiä tilanne oli taas alkutekijöissään. Suomen reaktorikilpailu pakotti Englannin miettimään kaupankäynnin periaatteitaan jopa sosialististen maiden kanssa ja loppukesän käänne nosti pintaan sen omien ydinreaktorimarkkinoiden ja alan teollisuuden uusjaon. Suomen yksityisen teollisuuden herääminen oman hankkeensa toteutukseen osui tähän saumaan.

Englannin atomiviranomaiset pohtivat jo tarjouskilpailun loppusuoralta, voitaisiinko Neuvostoliiton kanssa päästä kahdenkeskiseen järjestelyyn polttoaineen toimittamisesta suomalaisten ostamaan reaktoriin. Alkusyksystä, kilpailun keskeydyttyä, englantilaiset suunnittelivat pyrkivänsä epämuodollisiin yhteydenottoihin kolmansia maita koskevien yhteisten kauppaneuvottelujen sekä myös Maailman Voimakonferenssin (World Power Conference) yhteydessä. Lobbauksen strategiaa suunniteltiin siihen henkeen, ettei ratkaisu ollut tyydyttänyt ketään: Suomi oli jäänyt ilman reaktoria eivätkä muutkaan olleet saaneet siitä liiketoimintaa. Neuvotteluasetelmaa ja Neuvostoliiton motiiveja elokuun alun strategiapalaverissa hahmotellut J. McAdam Clark Englannin

⁸²⁷ Westerholm 1988, 65.

teknologiaministeriössä uskoi venäläisillä olevan ”omat syynsä” estää suomalaisia ostamasta atomivoimalaitosta muilta. Venäläiset halusivat ehkä *estää Suomea saamasta haltuunsa plutoniumia* tai *osoittaa omien reaktoreidensa olevan kilpailukykyisiä läntisten reaktoreiden kanssa*. Toki Neuvostoliitto saattoi vain pyrkiä korostamaan vaikutuspiiriään, *sphere of influence*. Englannissa ei ollut vuonna 1968 aivan ennenkuulumatonta nähdä Suomea Teheranin konferenssin 1943 sapluunassa.⁸²⁸

Jos Neuvostoliitolla oli tarve mitata reaktoreidensa kilpailukykyä lännessä, sen tarve iski nyt brittien vientipyrkimyksiin. Sosialistiset ja kapitalistiset reaktorit eivät olleet päässeet keskenään kilpailemaan missään muualla ja britit olivat hämillään viesteistä, joita saatiin Suomen kautta venäläisen reaktoriteknologian suorituskyvystä. Esimerkiksi maan Helsingin suurlähettiläs David Scott Fox oli heinäkuussa kuullut Neuvostoliitosta palanneelta presidentti Kekkoselta, että sikäläiset reaktorit pystyivät tuottamaan sähköä ”käytännössä yhtä halvalla kuin mitkä tahansa läntiset reaktorit”. Näin oli presidentille vakuutettu. Scott Fox pyysi presidenttiä tarkistuttamaan väitteen huolellisesti suomalaisilla asiantuntijoilla, sillä tieto ei käynyt yksiin hänen saamansa informaation kanssa. Presidentti kertoi lisäksi muutakin sellaista, millä oli lännessä arvoa. Neuvostoliiton vesivoimalaitokset olivat kuulemma ”hyvin suorituskukyisiä” (efficient), mutta ydinvoimalaitokset tuottivat sähköä niitä alemmilla kustannuksilla. Talousjärjestelmien hintamekanismit poikkesivat toisistaan, mutta oliko Neuvostoliiton ydinvoima sittenkin aidosti kilpailukykyistä?⁸²⁹

Neuvostoliiton reaktoriteknologian kilpailukykyisyydestä sai miltei kirjaimellisesti maistaa tarjouskilpailun loppusuoralla Iso-Britannian teknologiaministeri Anthony Wedgwood Benn. Hän oli lounastanut Neuvostoliiton Lontoon suurlähettilään Vasevin kanssa ja informoi siitä ministeriönsä atomivirkamiehiä. Benn kertoi huomauttaneensa suurlähettiläälle ”kusoittelevaan sävyyn” Neuvostoliiton olevan innokkaasti kilpailemassa Suomen reaktorihankkeessa. Suurlähettiläs oli vastannut ”välittömästi” venäläisen reaktorin olevan paremman ja halvemman. Sellainen oli toiminnassa ja se oli varmasti kilpailukykyinen. Vasev oli antanut brittiministerin ymmärtää, että asia tultaisiin Suomessa ratkaisemaan taloudelliselta pohjalta. Benn tulkitsti tämän tarkoittavan, että Neuvostoliitto hyväksyi sittenkin Suomen kilpailuun kaupalliset pelinsäännöt. Hän ehdotti, että UKAEA varmistaisi tämän tiedon suomalaisten kautta Neuvostoliitosta. Näin ei tarvinnut eikä ehditty tehdä, sillä Suomessa kilpailu pantiin poikki viikon kuluttua lounaasta. Teknologiaministeriön J. McAdam Clark sai välitettyä Bennin lounasinformaation UKAEA:han vasta

⁸²⁸ J. Ling, “Nuclear Power Station for Finland”, 24.7.1968 (National Archives FCO 55/99); Record of Meeting held in the India Council Chamber on 1 August, to discuss the next steps to be taken to sell a Nuclear Power Plant in Finland, 1.8.1968; U.K.A.E.A./V. H. E. Cole Foreign Office/G. E. Hallille, “Finnish S.G.H.W.R. Project”, 8.8.1968; (Ministry of Technology)/J. McAdam Clark PS/Minister’ille, 2.8.1968; Foreign Office/J. L. Stevenson U.K.A.E.A./V. H. E. Cole’ille, “Finnish SGHWR Project”, 13.8.1968; J. McAdam Clark Mr. Michaelsille 15.8.1968. (Kaikki: National Archives EG8/101); Vrt. Eero A. Wuori, Itä-blokin arvoitus, 13.7.1953 (Urho Kekkosen arkisto, 21/31); Vrt. myös Gaddis (1990, 68, alav. 71).

⁸²⁹ British Embassy/R. D. J. Scott Fox Foreign Office/T. W. Carweylle 13.7.1968, “Nuclear Power Station for Finland” (National Archive FG8/101); Vrt. Pentti Alajoki, Suomalaisten voimatekniikkojen matkasta Neuvostoliittoon 12.11.–8.12.1955, osa 2 (Fortum, Helsingin arkisto, Pentti Alajoen arkisto, Omat muistiot 1950–). Alajoki näki vuonna 1955 neuvostoliittolaisessa vesivoimatekniikassa eroja muun muassa valmistuksen laadussa, mutta yleisesti ottaen hän katsoi idän ja lännen olevan teknologiavalinnoissaan ”samalla tiellä”.

päätöksen jälkeen, jolloin sillä ei hänen nähdäkseen ollut enää välitöntä käyttöä.⁸³⁰

Vasev oli selvästikin tiennyt, että venäläisen reaktorin hinta oli pudotettu UKAEA:n tarjouksen tasolle. Tappion selitystä suurlähettilään itsevarmuus lopulta helpotti. Eräs brittiasiantuntija arvioi venäläisillä olevan vaikeuksia **hinnoitella siviilituotteitaan ja -projektejaan läntisten vaatimusten mukaisiksi**. Neuvostoliiton sisäiset hintamekanismit eivät antaneet tarkkoihin kustannuslaskelmiin mahdollisuuksia, jolloin laitehinnoittelu oli perustettava parhaisiin vastaaviin läntisiin laitteisiin eikä niinkään omiin laskelmiin tai kokemuksiin. Nytkin venäläiset olivat ilmeisesti päässeet perille UKAEA:n hinnasta ja alentaneet sen jälkeen oman hintansa vastaavasti. Venäläinen hinnoittelu näytti olevan pikemminkin poliittista kuin taloudellista.⁸³¹

Kun erilaisissa teknologisissa kulttuureissa kehitetyt ydinreaktorit asettuiivat Suomessa vastakkain, oli Englannilla tietty etu puolellaan: se saattoi vedota länsimaiseen kauppatapaan. Tätä vain vahvisti se, että teollisuuden päättäjät ja monet poliitikotkin Suomessa vakuuttivat kilpailun ratkeavan kaupallisista ja teknisistä kriteereistä. Juuri muuta vaihtoehtoa kuin vetoaminen ”puhtaaseen” kilpailuun ei englantilaisilla lopulta ollutkaan, sillä kuten eräs arvio kuului, kaikki kauppapoliittiset ammuksia oli jo käytetty. Suomalaisille voitiin yrittää enää todistella, kuten eräässä toisessa brittidokumentissa heinäkuun lopulla **oli ehdotettu, ”ettei venäläinen reaktori toimi”**. Mutta oliko kilpailu länsireaktorilla mahdollista Neuvostoliitossa, jos se olisi sellaista rajojensa sisällä sallinut? Kysymys oli aiheellinen, sillä UKAEA oli suomalaisen tarjouksen viimeisinä kortteina lupautunut SGHWR-reaktorilisenssin soveltamista jopa itä-vientiin. Tämän kilpailun poliittiset esteet löytyivätkin lännestä. Kysymys nimittäin kuului paremminkin niin, voitiinko läntistä huipputeknologiaa päästää valumaan Rautaesiripun taakse. Churchillin käsite toimi hyvin atomipelotteella pelaavassa kylmän sodan propagandassa, mutta eroon siitä ei päästy rauhanomaisen reaktoriteknologian myynnissäkään.⁸³²

Englannin kauppadilemman ydin oli kaupan rajoituksissa. Maa oli Yhdysvaltojen ohella kantavia voimia sosialistisen leirin kauppaa 1940-luvun lopulta saakka suitsineissa länsimaiden COCOM-yhteistyöjärjestelyssä. Sen käyttöön laadittujen saartoluetteloiden tärkeimmän ryhmän muodostivat 1960-luvulla yhä sotilaalliset tavarat (munitions), mutta **”ryhmäksi B” nousivat nopeasti atomienergiaan liittyvät tuotteet**. Ydinreaktorit mainittiin atomienergialistalla vuonna 1960 pelkästään nimeltä (nuclear reactors), mutta kaksi vuotta myöhemmin ne olivat **”ketjureaktiota hallitusti ylläpitäviä reaktoreita”**, joiden teknisiksi komponenteiksi nimettiin muun muassa reaktoriastiat, jäähdytyspumput, polttoaineen käsittelylaitteet ja lämmönvaihtimet. Saartolistaa täydennettiin ydinvoiman kaupallistumisen tahdissa. Vuonna 1964, ydinvoiman kaupallisen läpimurron aikoihin, ydinreaktoreiden vientirajoituksiin oli mahdollista sisällyttää käytännössä miltei kaikki oheislaitteet: *power generating and/or propulsion equipment not elsewhere specified, specially designed for use with*

⁸³⁰ Minister of Technology AWB (Anthony Wedgwood Benn), “Finnish Reactor” 22.7.1968; (Ministry of Technology)/J. McAdam Clark U.K. Atomic Energy Authority/V. H. E. Colelle 2.8.1968. (Molemmat: National Archives EG8/101).

⁸³¹ (U.K.A.E.A./) M. I. Michales P.S./Ministerille, “Finnish Reactor”, 25.7.1968 (National Archives EG8/101).

⁸³² J. Ling, “Nuclear Power Station for Finland”, 24.7.1968 (National Archives FCO 55/99).

nuclear reactors. Englannin ulkoministeriössä todettiin loppukesästä 1968, että ydinreaktoreiden myynti Itä-Eurooppaan oli yhä ”rajoitusten alaista”.⁸³³

Kannattiko kauppasaarrostosta sitten tinkiä edes SGHWR-reaktorin myynnin takia? Tätä pohdittiin Englannissa sekä Suomen tarjouskilpailun toisen kierroksen aikana että sen jälkeen. Heinäkuussa, hieman ennen kuin suurlähettiläs Scott Fox tapasi Neuvostoliitossa vierailleen Suomen presidentin, arvioi teknologiaministeriön J. McAdam Clark suomalaishankkeen tilannetta maansa ulkoministeriölle. UKAEA oli juuri pidentänyt tarjouksensa voimassaoloaikaa ja alentanut hieman laitoksensa hintaakin. McAdam Clark ilmoitti tällöin epäilevänsä vahvasti, kannattiko UKAEA:n maksaa hintaa (the sort of price), johon se näytti olevan valmis. Teknologiaministeriö näki pelissä paljon muutakin. UKAEA:n tarjous oli viemässä kaupan tuntemattomille ja vaarallisillekin poliittisille alueille. Suomi ei ollut COCOM:in jäsen. Reaktorilisenssin myynti, *franchising*, Suomeen ja sen ulottaminen Neuvostoliittoon ehkä vielä menetteli, mutta lisenssin ulottaminen kaikkiin muihinkin kommunistisiin maihin näytti kaupallisesti kyseenalaiselta. Kysymysmerkki olivat myös mahdolliset ”safeguards-komplikaatiot”, valvontaongelmat. Elettiin ydinaseiden leviämistä rajoittavan NPT-sopimuksen allekirjoitusvaihetta, eikä IAEA:n valvonnan onnistumisesta voitu sanoa vielä mitään. Huipputeknologian vientiin liittyvistä ”COCOM-komplikaatioista” Itä-Euroopassa Iso-Britanniassa oli jo kokemusta. Sen Neuvostoliittoon suunnitteilla ollut tietokonekauppa oli herättänyt Yhdysvalloissa ankaraa arvostelua. Erään arvion mukaan kaupankäynti ydinreaktoreilla toi vain lisää samanlaisia vaikeuksia. Epätoivoinen pyrkiminen Suomen reaktorimarkkinoille saattoi jo yksistään murentaa brittitekologian mainetta maailmalla.⁸³⁴

Englantilaisten epäroinneille SGHWR-lisenssin myynnissä oli olemassa vielä yksi syy: maan oman ydinenergiateollisuuden uudelleenjärjestely. Samaan aikaan, kun lisenssillä käytiin kauppaa ulkomailla, oltiin valtiollista UKAEA:ta laittamassa uuteen uskoon. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että ulkomaiselle teollisuudelle myytiin teknologiaa, jonka lisenssiä ei ollut jaettu edes kotimaiselle teollisuudelle. Teknologiaministeriössä tämän katsottiin vastaavan tilannetta, että olisi lähdetty myymään vasta kehitteillä ollutta nopeiden reaktoreiden teknologiaa. Englannissa oli menossa järjestely, jossa vastuuta maan ydinvoima-alan kehittämisestä oltiin siirtämässä teollisuudelle. Mutta kuinka saada teollisuus yhteen rintamaan ja ottamaan pallo haltuun, *to play ball*, kun valtiollinen UKAEA ei ollut ainoa pelaaja eivätkä sen kansallisen atomivoimaohjelman reaktortyyppit ainoita teknologisia vaihtoehtoja? Jännitteinen asetelma paljastui syksyllä 1968, kun yksityinen reaktorivalmistaja English Electric löysi potentiaalisen markkinaväylän lisenssillä valmistamalleen amerikkalaiselle kevytvesireaktorille yksityisestä suomalaisesta atomivoima-

⁸³³ Board of Trade Journal: 15 August 1958, 5 February 1960, 28 September 1962, 12 June 1964 (<http://samuelelevansresearch.org>, 17.1.2011). Verkkolähteen mukaan COCOM ei julkaissut omia listojaan, vaan noudatti käytännössä Iso-Britannian hallituksen laatimia ja Board of Trade Journalissa julkaistuja listoja.; Vrt. Wilczynski 1967 sekä Adler-Karlsson 1972; Foreign Office/G. E. Hall U.K.A.E.A./J. L. Croomelle, ”Possibility of granting a licence to Finland to manufacture the SGHWR for sale to Iron Curtain Countries”, 26.7.1968 (National Archives EG8/101).

⁸³⁴ Ministry of Technology/J. McAdam Clark Foreign Office/G. E. Hallille 10.7.1968 (National Archive FG8/101); Ministry of Technology/J. McAdam Clark U.K. Atomic Energy Authority/J. L. Croomelle 10.7.1968 (National Archive FCO55/99); Foreign Office/G. E. Hall U.K.A.E.A./J. L. Croomelle, ”Possibility of granting a licence to Finland to manufacture the SGHWR for sale to Iron Curtain Countries”, 26.7.1968 (National Archives EG8/101); Amerikkalaisten vuonna 1966 tekemästä ehdotuksesta tietokoneiden saattamisesta COCOM:in valvontaan, ks. Adler-Karlsson 1972, 59.

laitoshankkeesta. Ydinvoiman kaupallistumisen kulisseissa käydyn sivunäytelmän pääosaan nousivat Teollisuuden Sähkö-Yhtymä ja sen luottokonsultti Ekono.⁸³⁵

Valtioneuvoston ratkaisu heinäkuun lopussa virkisti välittömästi Teollisuuden Sähkö-Yhtymän ydinvoimahankkeen, mikä herätti myös englantilaisten kiinnostuksen yksityiseen suomalaiseen teollisuusryhmittymään. Se oli *private group* tai *Industrial Power Utility Group* ja siitä olivat kiinnostuneita sekä valtiollinen UKAEA että yksityinen English Electric. UKAEA:n piirissä pohdittiin alkuun lähinnä sitä, kannattiko yksityinen hanke ottaa vakavasti. Kun sen Helsingin edustaja K. J. Norman tapasi heinäkuun 30. päivänä Sähkö-Yhtymän johtoon kuuluneet Pentti Hintikan, Björn Westerlundin, Nils Björklundin sekä yhtymän toimitusjohtajan Birger Smedsin, aiheena oli nimenomaan englantilaisten vetäytyminen Suomen kilpailusta. Tilannetta arvioitiin sekä poliittisen todennäköisyyden että rahoituksen riittävyyden näkökulmasta. Englannin valtiollisten toimijoiden strategiakokouksessa elokuun alussa epäiltiin, selviäisikö yksityinen teollisuus Suomessa poliittisista paineista yhtään sen paremmin kuin niihin sortunut valtiollinen Imatran Voima. Brittireaktorin myyntiä yksityiselle ryhmälle Suomeen päädyttiin pitämään ”kaukaisuuden asiana”. Toisaalta suomalaisten kanssa suoraan neuvotelleet UKAEA:n edustajat jättivät ovea raolleen. Koska venäläisten motiiveista ei tiedetty, ei Teollisuuden Sähkö-Yhtymän hankkeen onnistumista voitu pitää täysin mahdottomanaakaan. Mutta UKAEA:ssakin alkoi kärsivällisyys rakoilla. Yhtiön edustaja Norman teki suomalaisille selväksi, että näiden oli päätettävä elokuun loppuun mennessä, tahtoivatko he avata neuvottelut joko pelkän ydinsaarekkeen (nukleäärin höyryntuotantolaitoksen) tai kokonaisen avaimet käteen -laitoksen hankinnasta.⁸³⁶

Käytännössä vesi UKAEA:n suomalaishankkeessa seiso. Anglo-venäläiset yhteistyösuhteet olivat Tshekkoslovakian miehityksen jälkeen jäissä, eikä edes epävirallisia tunnusteluja polttoainesopimuksesta suomalaista reaktoritoimitusta varten päästy yrittämään. Niinpä esimerkiksi Englannin ulkoministeriön G. E. Hall joutui elokuun lopulla toteamaan, että neuvottelukosketukset yksityisen ryhmittymän kanssa olivat Suomen hankkeen ainoita tapahtumia. UKAEA ei katsonut voivansa edetä niissäkään, ellei se saanut Suomen hallitukselta vakuutusta yksityinen teollisuuden ydinvoimalaitokselle myönnettävästä rakennusluvasta.⁸³⁷

Tätä vakuutusta Teollisuuden Sähkö-Yhtymä haki. Sen edustajat luovuttivat teollisuusministeri Väinö Leskiselälle syyskuussa 1968 ydinvoiman rakentamista koskevan muistionsa, johon oli kiteytetty tämän kanssa aiemmin elokuussa käytyjen keskustelujen tulokset. Yhtymä ilmoitti seuranneensa vireillä

⁸³⁵ Ministry of Technology/J. McAdam Clark Foreign Office/G. E. Hallille 10.7.1968; IGS/G. Bowen PS/Minister of State’ille, 5.8.1968. (Molemmat: National Archive FG8/101); Ministry of Technology/J. McAdam Clark U.K. Atomic Energy Authority//J. L. Croomelle 10.7.1968 (National Archive FCO55/99).

⁸³⁶ British Embassy/R. D. J. Scott (Minister of Technology) A. Wedgwood Bennille 6.6.1969 (National Archives EG8/122); U.K.A.E.A./K. J. Norman Mr. J. C. C. Stewartille 30.7.1968 (National Archives AB 38/597); Record of Meeting held in the India Council Chamber on 1 August, to discuss the next steps to be taken to sell a Nuclear Power Plant in Finland, 1.8.1968; J. McAdam Clark, “Finland”, 1.8.1968. (Molemmat: National Archives EG8/101); U.K.A.E.A./V. H. E. Cole, “Finnish S.G.H.W.R. Project. Note for the record, 2.8.1968 (National Archives FCO 55/99).

⁸³⁷ (Foreign Office)/G. E. Hall Mr. Killickille, “Nuclear Power Station for Finland”, 28.8.1968 (National Archives FCO 55/99); British Embassy/D. N. Royce, “Nuclear Power Station for Finland”, 21.8.1968 (National Archives EG8/101).

olleita ydinvoimasuunnitelmia ja olevansa huolissaan energian kulutuksen ja tuotannon tasapainosta Suomessa. Aikaisemmin se ei ollut asiaan puuttunut sen vuoksi, ettei se olisi häirinnyt Imatran Voiman tilaushanketta. Se ilmoitti jäsenyritystensä jopa pidättäytyneen rakentamasta tavanomaisia höyryvoimalaitoksia, jotta ensimmäiselle atomivoimalaitokselle olisi verkossa tilaa. Hankintakierroksen jälkeen keskeydyttyä Sähkö-Yhtymä oli katsonut velvollisuudekseen lähteä uudelleen liikkeelle, etsimään omalta osaltaan kansantaloutta monipuolisesti palvelevaa energiantuotannon ratkaisua.⁸³⁸

Teollisuuden Sähkö-Yhtymä oli tiedustellut aiemmin Leskiseltä syitä valtioneuvoston tekemään kielteiseen tilauspäätökseen. Muistio tiivistä ilmeisesti sekä Leskisen vastauksen että teollisuuden siitä tekemät tulkinnot. Voimalaitosta ei voitu tilata muualta kuin Neuvostoliitosta ”jos haluttiin välttää haitallisia sivuvaikutuksilta”. Tilaaminen idästä taas olisi vahingoittanut maan suhteita länteen. Tältä pohjalta oli lähdetty lähestymään ydinvoimakysymystä ”vallan uusista lähtökohdista”. Tämä tarkoitti *kahta rinnakkaista projektia*: ”Ulkopoliittisista syistä olisi ilmeisestikin meneteltävä niin, että samalla kun Teollisuuden Sähkö-Yhtymälle annettaisiin periaatteellinen toimilupa ja oikeus polttoaineen ostamiseen, valtiovalta ryhtyisi Imatran Voima Osakeyhtiön kautta tai muulla tavoin toteuttamaan neuvostoliittolaista ydinvoimasuunnitelmaa”. Yksityinen teollisuus oli syksyllä 1968 muuntamassa Imatran Voiman Lehtosen helmikuussa 1967 esittämää ”indifferenttiä” kahden laitoksen tilaustaktiikkaa kahden laitoksen hankintastrategiaksi, jota toteutettaisiin kahden ydinvoimaregiimin työnjakona.⁸³⁹

Erona oli toteutustapa, tarkemmin sanottuna suoritusjärjestys. Nyt ei tilataisi *ensin* läntistä laitosta ja vasta *myöhemmin* itäistä, vaan molempia lähdettäisiin hankkimaan *yhtä aikaa*. Läntisen hankinnan osoitekin oli jo tiedossa: Teollisuuden Sähkö-Yhtymä halusi kahden laitoksen ratkaisussa tutkia nimenomaan *englantilaisen* ydinvoimalaitoksen rakentamisen. Sen perusteena oli, että tämä tarjosi kotimaista työtä ja ”teknillisen kiihdyttimen” Suomen metalliteollisuudelle. Se siis halusi edetä samalla mallilla, jolla toista tarjouskierrosta oli alettu rakentaa Suomen Atomiteollisuusryhmän ympärille. Neuvostoliitto oli tarjonnut Suomeen jotakuinkin valmista laitosta ja sen toteuttamisen Sähkö-Yhtymä oli valmis jättämään valtioneuvostolle ja Imatran Voimalle. Teollisuuden Sähkö-Yhtymän mielestä polttoaineen hankinta ratkeaisi siten, että *Neuvostoliitto ja Englanti toimittaisivat sitä kumpikin omiin laitoksiinsa*. Englanti oli ilmoittanut pystyvänsä sitoutumaan 20 vuoden toimituksiin. Voimansiirtoon esitettiin käytettäväksi valtakunnan verkkoa. Kummankin voimalaitoksen rakentamiseen oli hankittava varoja muun muassa vientimaksuilla. Teollisuuden Sähkö-Yhtymässä arvioitiin, että *läntinen voimalaitos olisi saatavissa valmiiksi vuonna 1974, Neuvostoliiton laitos ehkä pari vuotta myöhemmin*.⁸⁴⁰

⁸³⁸ J. (Jeffrey) Ling Mr. Audlandille, ”Nuclear Power Station for Finland”, 30.10.1968 (National Archives FCO 55/314); Teollisuuden Sähkö-Yhtymä, P. M. Ydinvoiman rakentaminen, Helsingissä 11.9.1968. Ei allekirjoittajia. Leskinen merkinnyt kopioonsa keskustelijoiksi (Paavo) Honkajuuren, (Bengt) Rehbinderin, MK:n (Mauno Koiviston?), NW:n (Nalle Westerlundin?) sekä NB:n (Nils Björklundin?). (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15).

⁸³⁹ Teollisuuden Sähkö-Yhtymä, P. M. Ydinvoiman rakentaminen, Helsingissä 11.9.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15).

⁸⁴⁰ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoimalaitoshankinnasta, 20.2.1967 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Muistioita 1935–1967); Teollisuuden Sähkö-Yhtymä, P. M. Ydinvoiman rakentaminen, Helsingissä 11.9.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15).

Uusi avaus ei johtanut Suomessa välittömiin toimiin. Se ei vielääkään samuttanut täysin UKAEA:n uskoa suomalaiskauppaan, mutta englantilaisten rahoitusviranomaisten käsitykset yksityisen suomalaisen ydinvoimalaitoksen toteutumisesta näyttivät hiipuvan. Hyvin sujunut yhteistyö rahoitus- ja vakuutusalan organisaatioiden kanssa oli vahvistanut aiemmin UKAEA:n uskoa SGHWR-reaktorin markkinointiin, mutta Englannin keskuspankin ja maan vientiluottolaitoksen ECGD:n (Export Credit Guarantee Department) edustajat jakoivat saman pessimistisen näkemyksen: Englannissa oltiin naiiveja, jos siellä uskottiin yksityisen teollisuuden Suomessa kestävän Neuvostoliiton paineen alla Imatran Voimaa paremmin ja pystyvän valitsemaan brittiläisen tarjouksen. Tshekkoslovakian miehityksen jälkeen Suomen hallituksen uskottiin joutuvan vaalimaan Neuvostoliiton suhteitaan entistäkin huolellisemmin.⁸⁴¹

Rahoittajatahojen pessimistisiin kannanottoihin oli antanut aiheen se, että Englanti oli vienyt Suomen reaktorikaupan vientiluototuksen aivan äärirajoille. Suomalaisten edellyttämä korkea kotimainen rakennushanke tarkoitti paljon omasta maasta tehtäviä hankintoja. Jopa 80 prosenttiin nousevien paikallisten kustannusten (local costs, local expenditures) rahoitus tuotti valtion luottotajille harmaita hiuksia. Poikkeuksellisiin järjestelyihin tarvittiinkin poliittisia perusteita ja ulkomaisen SGHWR-referenssin saaminen oli niitä. Kun Englannissa syksyllä 1967 oli ryhdytty valmistautumaan Suomen Atomiteollisuusryhmän nimissä käynnistettyyn reaktorikilpailuun, oli sen kansainvälinen painoarvo pantu näkyviin: **”The essence of our present policy seems to be that if you could lend money at 8 %, when supporting U. K. exports for large projects *against overseas competition*, it would always pay for you to authorise any terms necessary to win the order.”** Jos siis haluttiin kotiin iso atomivoimaprojekti, jolla selätettiin merentakainen tarjous, oli valtion vientiluototusta täydennettävissä myös ostajan kotimaisiin hankintoihin myönnettävillä tavallisilla lainoilla. Se oli reaktorisotaa englantilaisittain, nyt suomalaisilla mausteilla. Yksityisen teollisuuden ydinvoimahanke Suomessa antoi näytön siitä, mikä oli kahden reaktoriskeeman, amerikkalaisen kevytvesireaktorin ja eurooppalaisen raskasvesireaktorin kilpailun tilanne.⁸⁴²

4.2.4 REAKTORISKEEMOJA

Vientiluototuksen ja -lainoituksen rajoja SGHWR-reaktorin myyntityön avuksi oli venytetty, mutta Teollisuuden Sähkö-Yhtymän reaktorihanke asetti englantilaisen teknologian viennille vielä yhden haasteen: koskivatko samat säännöt **kaikkia?** **”Englantilaisella järjestelmällä”** eli SGHWR-reaktorilla oli nimittäin Suomen markkinoilla myös englantilainen haastajaja, English Electricin Westinghousen lisenssillä Ekonolle tarjoama painevesireaktori. Se edusti kilpaile-

⁸⁴¹ U.K.A.E.A./K. J. Norman Stenhouse Europe Ltd./Mr. I. E. F. Hopelle 29.7.1968R. L. Davies Treasury Chambers/D. L. Hawkinsille, **”F.G.C. No. 650: Finland”**, 18.9.1968; Bank of Finland/D. W. Spiers, **”Finland: Nuclear Power Station. Financial Guarantee Case No. 650”**, 19.9.1968. (Molemmat: National Archives FCO 55/99); J. Ling Export Promotions Department/Mr. Grahamille, **”Nuclear Power Station for Finland”**, 4.11.1968; C. J. Audland Mr. Killickille, ei päivämäärää, mutta lukumerkinnät mm. 28.11.). (Molemmat: National Archives FCO 55/314).

⁸⁴² D. J. Halley, **”Possible Unguaranteed London Borrowing in Association with Guaranteed Export Credits”**, 21.8.1967; D. Halley, **”Finland – Atomic Power Project – London Market Borrowing”**, 22.8.1967. (Molemmat: National Archives T312/1658).

vaa konseptia, Atlantin takaista teknologiaa. Englannin teknologiaministeriö vaati Suomen tarjouskilpailun ratkeamisen aattona heinäkuun lopulla maan teollisuutta, silloin jo kansallista TNPG-yhtymää, panemaan kaikkensa peliin, jotta SGHWR:n tilaus saataisiin kotiin. Valtiollisen atomivoimaregiimin edustajat Englannissa eivät katsoneet hyvällä, kun yksityisen English Electricin kauppamiehet kulkivat Helsingissä kehumassa amerikkalaisperäistä kevytvesi-reaktoriaan ja mustamaalaamassa (denigrate) oman maansa teknologiaa.⁸⁴³

Mutta vaikka kyseessä oli kansainvälisen reaktorikonseptin uhka kansallista konseptia vastaan, tasapuolisuuden periaatetta ei voitu sivuuttaa. Poliittiset riskit ja uhkakuvat koskivat Suomessa myös English Electricin kaupallista hanketta. Jos suomalaiset päätyisivät ostamaan lännestä painevesireaktorin, oli tietysti suotavaa, että se olisi Englannista eikä muualta. Valtiovarainhallinnon edustaja totesi syyskuussa 1968, että periaatteessa English Electricille oli myönnettävä vientitukea samoja sääntöjä noudatellen kuin valtiolliselle UKAEA:lle. Niin oli tehtävä siitä huolimatta, ettei yksityisen yhtiön tarjoama konsepti ollut kansallisen veroinen: *This despite the fact that the English Electric scheme is not as attractive as the A.E.A. scheme because of the high foreign content*. Kaksi skeemaa, mutta yksi sääntö. Englannin teknologiaministeriö hyväksyi vientitukitulokinnan sillä edellytyksellä, että yksityinen tarjous Suomeen pidettäisiin piilossa julkisuudelta. Brittien kilpailuasetelma oli käännähtänyt eräässä suhteessa pääläelleen. Kun UKAEA oli syksyllä 1965 ottanut asiakseen hankkia SGHWR-reaktorilleen referenssikaupan Suomesta, maan vientiluottoasiantuntija oli antanut kahden suomalaisen yritysryhmittymän tarjouskilpailuista vain yhdelle toiveita: *Only one scheme is likely to come to fruition and it may well be a joint affair*. Nyt toteutuisi brittiskeemoista vain yksi.⁸⁴⁴

Englantilaiset tiedot todistivat, että Suomen tarjouskilpailut nähtiin kansainvälisen ydinvoimateollisuuden piirissä tärkeiksi. Vientituista neuvotellut English Electricin kaupallinen johtaja paljasti Englannin teknologiaministeriön edustajalle lokakuussa, että Westinghouse oli pyytännyt yhtiötä tekemään yhdessä Rolls-Roycen kanssa tarjouksen sen puolesta jo Suomen toiselle tarjouskierrokselle. English Electric hankki Westinghousen painevesireaktoriteknologian lisenssin Rolls-Roycen kautta vuonna 1964, jolloin se osallistui sillä Dungeness B -ydinvoimalaitoksen tarjouskilpailuun. Se oli säilyttänyt lisenssi-oikeutensa hävitystä kilpailusta huolimatta. Sen englantilaisella osakaskumppanilla Babcock & Wilcoxilla oli lisenssi toiseenkin, amerikkalaisen emoyhtiön hieman poikkeavaan painevesireaktoriteknologiaan. Suomen Atomiteollisuus-

⁸⁴³ R. L. Davies Treasury Chambers/D. L. Hawkinsille, "F.G.C. No. 650: Finland", 18.9.1968; Bank of Finland/D. W. Spiers, "Finland: Nuclear Power Station. Financial Guarantee Case No. 650", 19.9.1968 (National Archives FCO 55/99); J. A. Smedley U.K.A.E.A./K. J. Normanille 5.12.1968; Ministry of Technology/M. I. Michaels Foreign and Commonwealth Office/C. J. Audlandille 13.12.1968 (Molemmat: National Archives FCO 55/314); J. McAdam Clark PS/Minister'ille 24.6.1969 (National Archives EG8/122); B. M. J. Smith (U.K.A.E.A./) Mr. Michaelsille 23.7.1968; (U.K.A.E.A./) Mr. Michaels P.S./Minister'ille 25.7.1968; Ministry of Technology/M. I. Michaels Ministry of Technology/J. McAdam Clarkille 17.10.1968; Ministry of Technology/J. McAdam Clark Mr. Hardingille, 18.10.1968. (Kaikki: National Archives EG8/101); British Embassy/D. N. Royce Scientific Relations Dept./C. F. Audlandille, "Nuclear Power Station for Finland", 4.12.1968; Ministry of Technology/M. I. Michaels Foreign and Commonwealth Office/C. J. Audlandille, "Nuclear Power Station for Finland", 13.12.1968. (Molemmat: National Archives FCO 55/314).

⁸⁴⁴ R. L. Davies Treasury Chambers/D. L. Hawkinsille, "F.G.C. No. 650: Finland", 18.9.1968 (National Archives FCO 55/99); Export Credits Guarantee Department/D. C. W. Hill, "Financial Guarantees Committee Case No. 398 – Atomic Energy Authority Nuclear Power Station Finland", 17.1.1966 (National Archives FO371/189496).

ryhmän tarjouskierrokselta English Electric vetäytyi UKAEA:n vahvan aseman takia, mutta nyt se oli yrittämässä Suomen markkinoille Ekonon kautta. Ekono ei ollut tiedustellut Englannista vain UKAEA:n SGHWR-reaktoria vaan myös English Electricin edustamaa Westinghousen (ja ehkä Babcock & Wilcoxinkin) PWR-teknologiaa.⁸⁴⁵

Ekonon mukaantulo toi lisäulottuvuutta kaupallisten reaktoreiden ja niiden kehitystilanteen arviointiin Suomessa. Lokakuussa 1967 sen toimitusjohtaja Sven O. Hultin peräsi englantilaisilta, eikö näiden olisi ollut viisaampaa tarjota Suomeen AGR- eikä SGHWR-tyyppiä. Tarjouspyyntö oli koskenut 500 megawatin kokoista reaktorilaitosta, mistä AGR-tyypillä oli jo kokemusta. Ekono halusi varmistua, että SGHWR-tyypin koon ekstrapoloimiseen 350 megawatista vaadittuun kokoluokkaan oli käytettävissä riittävästi teknistä tietoa. UKAEA:n edustaja vakuutti, että asiaa oli tarkkaan harkittu ja että englantilaiset olivat myymässä Suomeen mielestään parhaita laitostaan. SGHWR:n mukana Suomi sai maan laajan kokemuksen käynninaikaisen polttoainevaihdon sallivista suurista kaasujäähdytetyistä reaktorijärjestelmistä ja myös niiden nykyaikaisista (englantilaisista) höyryturbiineista. SGHWR oli Suomen teollisuudelle erinomainen valinta, koska sitä voitiin laajentaa lisäämällä polttoainekanavia ja sen rakentaminen onnistui epäsuotuisammissakin ilmasto-olosuhteissa. Hultinille kerrottiin, ettei reaktorin koon kasvattamista – Winfrithin 100 megawatin prototyyppilaitoksesta suoraan 500 megawattiin – pidetty UKAEA:n piirissä ongelmana. Hankaluuksia tuotti lähinnä Imatran Voiman ja Suomen Atomiteollisuusryhmän asettama tarjousaikataulu. Siihen pääsemistä **pidettiin elokuussa 1967 ”äärimmäisen vaikeana”, mutta enemmän** avainsuunnittelijoiden kesälomien kuin SGHWR:n ekstrapoloinnin teknisten haasteiden takia.⁸⁴⁶

Ekonon epäilyt oli itse asiassa herättänyt eräs FORATOM:in kokoukseen osallistunut brittiasiantuntija, joka oli suositellut suomalaisille AGR-tyypin valitsemista. **Kahden reaktorityypin ”rinnakkainen ja menestyksekkäs”** kehittäminen Iso-Britanniassa oli myös niiden keskinäistä kilpailua. Englannin sisäisessä reaktorisodassa riittikin rintamia: kansalliset ja merentakaiset, raskasvesi- ja kevytvesireaktorit, keskenään kamppailevat omat reaktorityypit ja kenties vielä jopa saman firman sisällä keskenään kisaavat erilaiset amerikkalaiset painevesireaktorityypit. Rintamat näkyivät, kun Ekonon tutki loppuvuodesta 1968 sekä brittiläisen SGHWR:n että brittiläis-amerikkalaisen PWR:n ominaisuuksia. Niiden ohella oli mukana vielä ASEA:n ruotsalais-amerikkalainen BWR-kiehumusvesireaktori. Reaktoriskeemojen edustavuudessa ei ollut moittimista. ASEA:n reaktorista saatuja kokemuksia pidettiin vähäisinä, joten kilpailuasetelmaksi tuli brittiläinen SGHWR vastaan English Electricin brittiläis-amerikkalainen lisenssi-PWR. Tämäkään rintamajako ei tosin ollut aivan itsestään selvä, sillä Englannin ydinvoimateollisuuden uudelleenjärjestelyssä UKAEA ja English Electric olivat myös yhtiökumppaneita. Reaktorityyppien

⁸⁴⁵ J. McAdam Clark Mr. (M. I.) Michaelsille 10.10.1968, “Meeting with Mr. Donnelly, Commercial Manager, Reactor Equipment Division, English Electric” (National Archives FCO 55/99).

⁸⁴⁶ (U.K.A.E.A./) E. P. McTighe, Meeting with Mr. Hultin, Managing Director of Ekono, in Helsinki on 6 October 1967 (National Archives AB 38/597); (U.K.A.E.A./) E. P. McTighe, “Finland. Note for the record of a meeting held in Mr. Stewart’s office 14th August 1967”, 18.8.1967; SGHWR-reaktorin eduista, kuten modulaarisesta rakenteesta ja skaalattavuudesta, ks. “The U.K.A.E.A.’s Tender for an S.G.H.W. Reactor for nuclear power station in Finland”. Brief for the meeting of Minister of Technology with Finnish Ministers on Saturday, 11th May 1968. (Molemmat: National Archives AB38/597).

kilpajuoksussa olivat suomalaisen Ekonon arviot ”parhaasta järjestelmästä” oireellisia. Toimitusjohtaja Hultin viestitti loppuvuodesta englantilaisille, että vaikka English Electricin painevesireaktorin laskelmat olivat vain epävirallisia, ne otettiin yhtä vakavasti kuin UKAEA:n reaktoriyypistä aiemmin tehdyt kaupalliset tarjouslaskelmat.⁸⁴⁷

English Electricillä oli yksityisenä haastajana oma näkemyksensä kilpailutilanteesta. Yhtiössä uskottiin Teollisuuden Sähkö-Yhtymän aloitteen olevan Suomessa osa poliittista kauppaa viranomaisten kanssa, *including the President*. Ensimmäinen reaktori tilattaisiin Suomeen Neuvostoliitosta ja toisen – painevesireaktorin – saisi hankkia yksityinen teollisuus. English Electricin edustaja ei huomannut tai huomauttanut, että myös se reaktori, joka Suomeen oli tarjolla Neuvostoliitosta, oli painevesireaktori. Venäläisten uskottiin joka tapauksessa tyytyvän saamaansa ensimmäiseen tilaukseen. English Electricistä vakuutettiin maan atomihallinnon virkamiehille, että käsillä oli ainutlaatuinen kaupallinen mahdollisuus. Iso-Britannian teollisuudelle se saattoi muodostua jopa SGHWR:n myyntiä kannattavammaksi. Yhtiö korosti, että se oli luonut yhteyksiä Suomeen paljon ennen kuin oli ollut edes tietoa brittiteollisuuden mahdollisesta SGHWR-lisenssistä ja että selvitykset olivat osoittaneet suomalaisten kiinnostuksen AGR-tekнологiaan vähäiseksi. English Electricille olikin tullut käsitys, että Westinghouse oli **onnistunut ”aivopesemään”** yksityisen teollisuuden Suomessa hankkimaan juuri kevytvesireaktorin. Näin ollen se hankkisi Englannista ehkä English Electricin PWR:n tai ei brittireaktoria ollenkaan.⁸⁴⁸

Ekonon kautta English Electricille oli muodostunut käsitys, että yksityinen ryhmittymä Suomessa voisi tilata reaktorinsa **ilman avointa kilpailua**. Tämä yhtiön kaupallisen johtajan esittämä näkemys ei teknologiaministeriön J. McAdam Clarkin mielestä aivan vastannut sitä, mihin maan ulkoministeriön arvioissa oli päädytty. Siitä huolimatta Clark katsoi, ettei suomalaisille tullut sanella kauppakumppania Englannissa. Hän muistutti, että ensimmäisen tarjouskierroksen vuonna 1965 oli Suomessa käynnistänyt yksityinen teollisuus ja että sille katsottiin **”enemmän tai vähemmän”** kuuluvan toisen laitoksen tilaamisen. English Electric ei ollut rikkonut sääntöjä ja Westinghousen lisenssi kuului Englannissa yksinomaan sille. Clark vahvisti Englannin vientiluottoviranomaisten omaksuman tasapuolisen linjan. Toki jos valtiollinen UKAEA pääsisi mukaan kilpailuun, **”yleinen tuki”** oli Clarkin mielestä annettava sille. Kauppasihan se brittiläistä tuotetta ja veisi tulevaisuudessa SGHWR:ää muuallekin.⁸⁴⁹

Yksityisen ydinvoimateollisuuden historiaa tarkastellut Wolter Westerholm pitää ratkaisevana sysäyksenä yksityisen ydinvoimaintressin viriämiselle kirjelmää, jonka metalliyhtiö Tampella toimitti 6. syyskuuta Sähkö-Yhtymälle. Siinä esitettiin kutsuttavaksi koolle kokous päättämään osakeyhtiön muodostamisesta atomivoimalaitoksen rakentamista varten. Valtiovallalle oli osoitettava, että **”teollisuus on valmis seisomaan esityksensä takana ja järjestäyty-**

⁸⁴⁷ (U.K.A.E.A./) E. P. McTighe, Meeting with Mr. Hultin, Managing Director of Ekono, in Helsinki on 6 October 1967 (National Archives AB 38/597); J. A. Smedley U.K.A.E.A./K. J. Normanille 5.12.1968; J. (Jeffrey) Ling Mr. Audlandille, **”Nuclear Power Station for Finland”**, 30.10.1968; (Molemmat: National Archives FCO 55/314).

⁸⁴⁸ J. McAdam Clark Mr. (M. I.) Michaelsille 10.10.1968, **”Meeting with Mr. Donnelly, Commercial Manager, Reactor Equipment Division, English Electric”** (National Archives FCO 55/99).

⁸⁴⁹ Sama.

mään sen mukaisesti ja että sillä on tarpeeksi tehokas organisaatio käytettävissään saadessaan mahdollisuuden edetä valitsemallaan linjalla.” Tampellan aloite johti tulokseen ennen vuoden vaihdetta. Teollisuuden Sähkö-Yhtymän hallitus päätti 13. joulukuuta 1968 ryhtyä toimenpiteisiin osakeyhtiön muodostamiseksi. *Teollisuuden Voima Osakeyhtiö (TVO)* perustettiin tammikuussa 1969, osakkaina kaikki kuusitoista Teollisuuden Sähkö-Yhtymän jäsenyristä. Sen tehtäväksi määriteltiin *valvoa teollisuuden ydinvoimaintressejä ja kehittää ja toteuttaa omaa ydinvoimaprojektia*.⁸⁵⁰

4.2.5 JÄRKIPÄÄOMAA, NAHISTELEMATTA

Imatran Voiman Pentti Alajoki löysi marraskuussa Sähkö-lehden pääkirjoituksessa atomisähkölle harvemmin esitetyn perustelun: ydinpolttoaineen pitäminen varastossa pahojen päivien varalle oli paljon kätevämpää kuin suurten hiili- ja öljymäärien säilöminen. Miltei jokaisessa muussa suhteessa ydinsähkön kehittäminen vaatikin sitten enemmän ja suurempaa: tarvittiin suurempia laitoksia, enemmän pääomia, ulkomaisia luottoja, tehostettua koulutusta, uutta lainsäädäntöä, lisää virkakoneistoa ja kansainvälisiä valtiosopimuksia. Oli siten tavallaan ymmärrettävää, jos valtiovalta pyrki tällaisessa tilanteessa vaikuttamaan päätökseen riippumatta siitä, kuka oli laitoksen rakentaja.⁸⁵¹

Valtiovallan edustajien oli Alajoen mielestä sekä syytä että korkea aika päästä yksimielisyyteen ratkaisun suuntaviivoista. Sen jälkeen puheenvuoro siirtyisi insinööreille ja muille asiantuntijoille. Kesällä 1968 tehty ratkaisu ei ilmeisestikään *”voimataloudellisiin arvoihin” perustunut, mitä ajatteleva insinööri ei voinut moittia, mutta mistä hän ei myöskään voinut ottaa kaikkea syytä omille niskoilleen.* Insinöörikunta oli Alajoen mielestä joutunut ratkaisun yhteydessä epäasiallisten ja perättömien syytösten kohteeksi. Samantyyppistä turhautumista purki ulos saman yhtiön tutkimusjohtaja Lasse Nevanlinna Imatran Voiman informaatiotilaisuudessa eduskunnan valtiovarainvaliokunnan kauppa- ja teollisuusjaostolle lokakuussa. Voimatalouden kokonais-suunnittelu oli Suomessa löyhää ja *”ulkopuolisen oli vaikea arvata, mitä ratkaisuja kukin tekee”*.⁸⁵²

Imatran Voiman informoi valtiovarainvaliokuntaa energiahuollon vaihtoehtoista ja luonnollisesti myös atomivoiman tilanteesta. Ydinvoima oli pantu jäihin, mutta lopulta se oli teollisuudelle halvinta energiaa ja ennen pitkää se tulisi taas ajankohtaiseksi. *”Kaupallisista intresseistä vapaalla väliajalla”* oli tilaisuus kysytellä asiaa, sillä *aikaisemmat tarjouskeskustelut olivat osoittaneet atomiaikaan siirtymisen valmiudet vielä vajavaisiksi.* Voimayhtiö esitteli kansanedustajille harkittavaksi usean kohdan ohjelman, johon kuului polttoainekauppaa ohjaavien bilateraaliosopimusten hoitaminen, atomivoimalaitosten lupia käsittelevän ja niiden turvallisuutta valvovan organisaation luominen, turvallisuusmääräysten laatiminen, Atomienegianeuvottelukunnan määrääminen sekä atomivastuulain säätäminen. Lisäksi oli parannettava maan yleisiä teollisia valmiuksia. Valtiovaltalta odotettiin rahoitustukea esi-

⁸⁵⁰ Westerholm 1988, 66–67.

⁸⁵¹ Alajoki 1968.

⁸⁵² Alajoki 1968; Heikki Lehtonen 26.10.1968, Muistio informaatiotilaisuudesta 12.10.1968. Otsikosta poiketen tekstissä todetaan päivämääräksi 12.11.; Lasse Nevanlinna 12.11.1968, Voimatalouden kehittäminen lähivuosina. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697).

merkiksi sille kehitysohjelmalle, jolla Outokummun, Imatran Voiman ja Typpi Oy:n muodostama Suomen Atomipolttoaineteollisuusryhmä oli lähdössä tutkimaan uraanin etsintää ja polttoaine-elementtien valmistusta.⁸⁵³

Valmiudet atomiaikaan eivät olleet aivan lopullisessa kunnossa muuallakaan. Maailmalta kantautui suorastaan hälyttäviä tietoja atomitekniikan epävarmuudesta. Ne koskivat myös sitä Suomeen tarjottua teknologiavaihtoehtoa, jonka rakentamista Teollisuuden Sähkö-Yhtymässä pidettiin mahdollisena **”teknillisenä kiihdyttimenä” metalliteollisuudelle**. Uutiset tulivat UKAEA:n uusimman voimalan käyttöhäiriöistä Winfrithissä, Etelä-Englannissa. Marraskuun 1968 uutispommi – tai uutisankka, sillä uutiseen suhtauduttiin asiantuntijapiireissä rauhallisemmin – oli lähtenyt liikkeelle The Financial Timesin artikkelista. Se paljasti, että UKAEA:n vasta vuoden toimineessa SGHWR-reaktorityypissä oli ilmennyt polttoainerikkoja. Laitos oli otettu muodollisesti kaupalliseen käyttöön vuoden 1968 alussa, mutta todellisuudessa se ei ollut hyötynenergiaa vielä verkkoon tuottanut. Tästä huolimatta tietoa piti Suomessa ehkä suurimpana sensaationa Kansan Uutiset, joka leimasi koko teknologian epäonnistuneeksi. **Winfrith oli ”susi” ja se oli pyyhittävä Suomen tarjouslistalta kokonaan ja lopullisesti.**⁸⁵⁴

Eduskunnassa Winfrith innoitti kansanedustaja Arvo Salon kysymään teollisuusministeri Väinö Leskiseltä, erehdyttiinkö Suomessa, kun tänne oltiin valitsemassa UKAEA:n laitosta. Väinö Leskinen oli ollut avaamassa Suomen suurlähetystön kaupallista osastoa Lontoossa samoihin aikoihin, kun kohu nousi. Teollisuusministeri otaksui vastauksessaan, että suomalaiset asiantuntijat olivat **luottaneet pääasiassa tarjoajan laajaan kokemukseen. Mutta ”ihmekös, jos teknilliset asiantuntijat erehtyivät kun poliitikoillakin oli ilmeinen taipumus jo varhaisessa vaiheessa ottaa kantaa, ennen kuin teknilliset asiantuntijat olivat lausuneet kantaansa”**. Ministeri oli saanut Imatran Voiman Lehtosen ja ulkoasianministeriön kauppapoliittisen osaston päällikön Tankmar Hornin tavoin UKAEA:lta selvityksen, jossa todettiin vian olleen vain muutamissa **polttoainesauvoissa ja syyn tapahtuneisiin vuotoihin ”melkoisella varmuudella” löytyneen. Lisäksi polttoainevauriot olivat yhtä lukuun ottamatta syntyneet zirkoniumsuojakuorella varustetuissa kokeiluelementeissä** eivätkä normaalisti käytettävissä polttoainerakenteissa. UKAEA korosti, että voimalaitoksella ajettiin vielä koeohjelmaa ja että jos vauriot olisivat sattuneet Suomeen tarjotussa kaupallisessa laitoksessa, sähköön tuotanto olisi voinut jatkua häiriöttä.⁸⁵⁵

Väinö Leskisen vastaus osoitti, ettei Winfrithin skandaali heiluttanut ainaakaan teollisuusministeriä. Suomen Sosialidemokraattisen Puolueen puoluetoimikunnan kokoukset marraskuulta 1968 osoittivat, että poliitikot jättivät ydinreaktoreiden tekniikkaongelmat suosiolla asiantuntijoille, mutta eivät välttämättä tekniikan valintaa. Atomivoimalaitostakin kuumempi aihe oli näihin aikoihin sähkövetureiden toimittajan valinta. Eduskunta oli tehnyt vuonna 1963 päätöksen vetureiden tilaamisesta kotimaasta, mutta atomivoimalaitok-

⁸⁵³ Kalevi Numminen, Atomivoimakysymys. Valtiovarainvaliokunnalle 12.11.1968 pidetty esitelmä, 8.11.1968. (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697).

⁸⁵⁴ Winfrithin ”susi”. *Kansan Uutiset* 29.11.1968.

⁸⁵⁵ Kyselytunti 26.11.1968. (Eduskunnan pöytäkirjat 1968, 1777–1778); Luonnos ministeri Leskisen puheeksi Suurlähetystön kaupallisen osaston avauksessa Lontoossa 7.11.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 9); Leskisen huomiot Winfrith-selvityksen suomenoksesta, ei päiväystä; U.K.A.E.A./J. A. Smedley Väinö Leskiselle 27.11.1968. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15); UKAEA/Jack Smedley Heikki Lehtoselle 12.11.1968 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1966–1974); Vrt. Jensen-Eriksen 2006, 296.

sen tavoin oli syntynyt paineita tilata ne Neuvostoliitosta. Puoluetolimikunnan marraskuun 7. päivän kokouksessa Moskovasta juuri kotiutunut pääministeri Koivisto teki selkoa siellä käymistään neuvotteluista. Lähinnä talouden alalla pysyneessä keskustelussa oli sivuttu myös sähkövetureita.⁸⁵⁶

Puolueen puheenjohtaja Rafael Paasio katsoi veturivalinnan välttämättä **”liittyvän ilmansuuntiin” julkiseen keskusteluun päästessään. Hänen kantansa** oli, että asia oli vietävä eduskuntaan, jos sähköveturit tilattaisiin Neuvostoliitosta. Valinta oli hankala sekä poliittisesti että teknisesti, sillä kunnallisvaalit olivat kolmen viikon päässä ja valinkauhassa oli sekä kotimaisten konepajojen satoja työpaikkoja että satoja ja tuhansia ääniäkin. Ministeri Jussi Linnamo katsoi asiaa enemmän sekä tekniikan että talouden kannalta. Strömbergin tekniikka oli alan huippua, ASEA:n veroista nopeuden muuntoa moderneilla **tyristoreilla. Venäläisten ”nytkyvä hydraulisäätö” ei sen rinnalla houkutellut.** Yli 30 miljoonan markan hankinta oli tietenkin merkittävä tekijä idänkaupan tasapainottamisessa, saatiinhan samalla rahalla 32 venäläistä veturia 25 kotimaisten sijaan. Linnamo oli tästä huolimatta kotimaisten vetureiden kannalla ja toivoi muidenkin vielä pohtivan kantaansa.⁸⁵⁷

Marraskuun 13. päivänä eduskunta hyväksyi lisämenoarvioon ponnen, joka antoi hallitukselle valtuudet – vuoden 1963 päätöksestä poiketen – tilata sähköveturit myös Neuvostoliitosta. SDP:n puoluetolimikunnan kokouksessa seuraavana päivänä aihe oli jälleen ylitse muiden. Poliittista tilannetta selostaneen pääministerin mukaan **sähkövetureista oli noussut puolueessa ”huomattava menettelytapaa koskeva kiista”.** Puolueneuvoston asemasta kiinnostunut Olavi Lindblom totesi päätöstä tehtävän eri tilanteessa kuin vuonna 1963, jolloin **”taisteltiin Aallon kanssa”.** Sähkövetureiden tilauksen oli pannut vireille Rautatiehallituksen silloinen pääjohtaja Erkki Aalto, Pohjolan Voiman entinen toimitusjohtaja. Valde Nevalainen palasi samaan vuoteen ja perusteisiin, joilla sosialidemokraatit olivat eduskunnassa tuolloin kannattaneet vetureiden tilaamisesta kotimaasta: **niin ”haluttiin estää** (Maalaisliiton Arvo) Korsimon kauppa Ranskan kanssa ja suuren summan meno kepun (Keskustapuolueen) **kas- saan”.** Tässä vaiheessa **pääministeri poistui kokouksesta ja asiaa jäi perustele-** maan hallituksen muista jäsenistä muun muassa teollisuusministeri Väinö Leskinen.⁸⁵⁸

Leskinen totesi, ettei laskelmien perusteella suomalaista veturiteollisuutta saataisi kannattavaksi. Tähän voitiin lisätä, että veturit olivat **tapa osoittaa Neuvostoliitolle todellista kauppatahtoa.** Kansanedustaja Lars Lindemania kiinnosti, pitikö Neuvostoliitto todellakin pientä veturikauppaa periaatteellisesti tärkeänä. Paasio korosti kysymyksen olevan siitä, pystyikö hallitus tuomaan esiin perusteluja, jotka antaisivat aiheen muuttaa puolueneuvoston kantaa. Puoluetolimikunta vastaisi sitten mahdollisesta uudesta kannastaan puolueneuvostolle. Tässä vaiheessa puoluetolimikunnan kokouksesta poistuivat loputkin ministerit. Leskinenkään ei siten kuullut Paasion ehkä mielenkiintoisinta lausetta. Sosialidemokraattisen eduskuntaryhmän ei pitänyt tämän mukaan hermostua, vaan odottaa ja vaatia hallitukselta tietoonsa kaikki asiaan

⁸⁵⁶ Pöytäkirja Suomen Sosialidemokraattisen Puolueen puoluetolimikunnan kokouksesta 7.11.1968 (Työväen Arkisto, SDP puolueneuvoston pöytäkirjat 1966–1969); Sähköveturipäätöksen taustasta, ks. V.J. Vuorimies, Muistio sähkövetureiden hankinnasta, 11.6.1968 (Urho Kekkonen arkisto 22/11).

⁸⁵⁷ Pöytäkirja Suomen Sosialidemokraattisen Puolueen puoluetolimikunnan kokouksesta 7.11.1968 (Työväen Arkisto, SDP puolueneuvoston pöytäkirjat 1966–1969).

⁸⁵⁸ Sama.

vaikuttavat tekijät. Rautatiehallituksen pääjohtaja Esko Rekola oli otaksuttavasti venäläisten veturien kannalla. Jos havaittaisiin, että ne olisivat edullisimmat, ne olisi tilattava. Taustalla Paasio näki tiettyä ulkopoliittisena ärsytystekijänä sen, että Suomi osti Neuvostoliitosta pääasiassa raaka-aineita ja vei sinne teollisuustuotteita. Mutta tilanne ei ollut siltikään aivan huono: **Vara-venttiilimme on kuitenkin tämä atomivoimala, ja se peittää alleen muun.**⁸⁵⁹

Suomen Kuvalehdessä kirjoitti pakinoitsija Liimatainen tammikuun lopulla 1969 Suomen teollisuuden strategioista. Samalla nimimerkki otti kantaa sähkövetureihinkin. Missä olikaan Suomen teollisuuden päämaja ja missä sen Mannerheim esikuntineen? Liimatainen – Urho Kekkonen – oli saanut innoituksen pakinaansa selvästikin sähköveturiasian käsittelystä eduskunnassa joulukuussa, mutta myös auki olevasta atomivoimaratkaisusta. Liimatainen puhui **”harhailuista atomivoima-asiassa”**. Kekkonen oli luvannut noin vuosi aikaisemmin Erkki Laurilalle, saadessaan tältä lämpimäiskappaleen Atomien energian tekniikkaa ja politiikkaa -kirjasta, lukea siltä ne osat jotka ymmärsi. Hän lienee pitänyt lupauksensa, pannen nimimerkkinsä suojissa itämäänsä nimen Laurilan seuraavalle, sarkastisemmalle ydinvoimakirjalle. Kauaksi ei Liimataisen tulokinta Laurilan **”ydinenergiapolitiikan harhailuista”** jäänyt.⁸⁶⁰

Atomivoimalaa oli lähdetty touhuamaan Suomeen 1890-luvun malliin, mätäki Liimatainen. Oli laskettu, että sieltä saadaan parhaat koneet, täältä halvoin polttoaine ja niin edelleen. Sen kuin vain lyödään ytimet kasaan, sillä paikakin oli jo valmiina. Tällainen atomivoimalan touhuaminen oli Liimataiselle todistetta tyylistä, joka teollisuuden kehittämisessä oli jätettävä. Päätöksiä oli tehty siellä täällä, ilman keskitystä, rahalaitoksissa, Suomen Pankissa, kauppa- ja teollisuusministeriössä sekä valtion ja yksityisten yritysten johtoportaissa. Niissä varmasti yritettiin parasta, mutta enemmän tai vähemmän summamutikassa. **”Nyt jokaisella yrittäjällä, joka luvallisesti ja oikein ajaa asiaansa, on tietysti lähinnä oma ja järjestönsä lehmä ojassa, jonka yksityinen heruttaminen on pääasia, vaikka appeet olisi ostettava toisen lehmän parresta.”** Kaiken tämän tilalle Liimatainen tarjosi sellaista teollisuusneuvostoa tai tekijämiesten ryhmää, jota ei koottu järjestöjen, intressiryhmien tai eri kuppikuntien edustajista, vaan henkilöistä, joilla oli mahdollisimman korkea koulutustaso ja oman sekä kansainvälisen teollisuuden tuntemus.⁸⁶¹

Uuden teollisen päämajan vaatimukset olivat Liimataisella kovaa luokkaa. **”Esittämämme neuvoston tulisi sen sijaan kelvata silmiään mihinkään ummistamatta koko maan teollisuusreen vetäjäksi tai paremminkin suunnannäyttäjäksi ja rastien asettajaksi.”** Neuvostolla piti olla **teknillisen lisäksi myös taloudellista ja kaupallisulkopoliittista järkipääomaa**. Näin ei olletikaan ollut laita atomivoimalaitoksen eikä sähkövetureiden tilaamisessa. Veturien kohdalla tehtiin ensin (1963) päätös, mistä koneet tilataan, minkä jälkeen esitettiin kysymys hinnasta ja lopulta kysyttiin, kannattiko sähkövetureihin siirtyä ollenkaan. **”Miten suurelta viivytykseltä ja arvovallan menetykseltä olisikaan säästytty, jos maassa olisi ollut tekijämiesten ryhmä, joka olisi näissäkin tapauksissa voinut nuhteettomasti etukäteen selvittää suunnitelmien teknillis-taloudel-**

⁸⁵⁹ Sama.

⁸⁶⁰ Urho Kekkonen Akateemikko Erkki Laurilalle 16.1.1968 (Urho Kekkosen arkisto, Kirjeenvaihto 1/51); Erkki Laurila, Atomivoimalakysymyksen taustaa, 10.8.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5); Vrt. Suomi 2002, 425 ja 431; Vrt. Laurila 1967 ja 1977.

⁸⁶¹ Liimatainen (Urho Kekkonen), ”Suomen teollisuuden strategiat.” Suomen Kuvalehti 24.1.1969.

lis-poliittisen pohjan ja eri mahdollisuudet, joita hallitus ja eduskunta olisivat voineet käyttää perusmateriaalinaan pyrkiessään asian ratkaissuun.”⁸⁶²

Jos oletetaan, että presidentti irrotteli salanimellään edes puolivakavis-
saan, mikä oli hänen kritiikkinsä osoite? Liittyikö hän niihin, jotka arvostelivat
osaamattomuudesta valtionyhtiö Imatran Voiman johtoa vai saivatko häneltä
osansa myös Voimayhdistys Ytimen takana olleet yksityisen teollisuuspiirit,
Serlachiuksset ja muutkin presidentilliset metsästysseurueet? Entä poliitikot?
Oliko juuri Liimataisen sivaltelua antaa tunnustusta esimerkiksi suunnittelu-
ministeri Linnamon ajatukselle Suomesta ”idänkaupan saranana” ja samalla
irvailla läksynsä oppineiden kansanedustajien puheita ”tyristoreista”? Olihan
juuri Linnamo hehkuttanut ”tyrosteettisäättöä”. Entä akateemikko Laurila ja
Atomienegianeuvottelukunta, johon tiede- ja teollisuusmiesten ohella kuului
myös politiikan tekoa lähellä olevia virkamiehiä? Eikö senkään tekijämiesten
teknis-taloudellis-poliittinen viisaus riittänyt? Vai antoiko Kekkonen nimen-
omaan tukensa Laurilalle?

Mikä instanssi olisi hallinnut atomivoimalaitosneuvotteluiden kaikki puo-
let nuhteettomasti? Annettakoon puheenvuoro teollisuusmiehelle, jolla oli
ollut ja oli sanottavaa sekä atomivoimalaitoksista että sähkövetureista, niiden
alkutaipaleelta asti. Pohjolan Voiman toimitusjohtaja Erkki Aalto oli Kekkonen
pääministerikauden kumppaneita Kemijoen koskiasioissa ja hänet Kekkonen
presidenttinä vuonna 1957 nimitti Rautatiehallituksen johtoon. Valtakunnalli-
sen voimanhankinnan suuntaviivoja vetäneiden Erkki Laurilan tai Heikki Leh-
tosen arvostusta Aalto ei ylioptimistisilla atomivoimakannoillaan 1950-luvun
puolivälissä saavuttanut. Yhtä vähän oli Imatran Voimassa pidetty hänen ta-
vastaan rinnastaa valtion voimayhtiöiden kehittämistä sosialisointiin. Mutta
kukaan ei voinut kieltää, ettei Aallolla olisi ollut yksityisen teollisuuden atomi-
voimahankkeen ja rautateiden sähköistyksen käynnistäjänä sanomista valta-
kunnan teollistamiseen. Aallon esitelmää rautateiden sähköistyksestä oli ke-
väällä 1961 ollut Suomen Sähköteollisuusyhdistyksen vuosikokouksessa kuu-
lemassa jopa Imatran Voiman toimitusjohtaja Lehtonen. Aalto oli esissä sen-
kin jälkeen, kun hän oli jatketuista virkarikoksista syytettynä vuonna 1966
joutunut eroamaan Rautatiehallituksen johdosta. Loppuvuonna 1968 hän il-
mestyi UKAEA:n avuksi korjaamaan julkisuudessa Winfrithin ydinvoimalan
ryvettynyttä kuvaa Suomessa. Keväällä 1969 hän pohti Suomalaisen Klubin
**kuukausikokouksessa ”atomivoimalakysymystämme poliittisena ongelma-
na”.**⁸⁶³

Kauppalehti, Hufvudstadsbladet ja Nya Pressen antoivat näyttävästi pals-
tatilaa Aallon analyysille atomivoimalaitostilauksen umpikujasta. Onneton
tapahtumakulku oli tämän mukaan käynnistänyt jo vuoden 1966 eduskunta-
vaalien jälkeen, kun vasemmistoenemmistöinen Paasion hallitus oli puuttunut

⁸⁶² ”Suomen teollisuuden strategiat.” Liimatainen (Urho Kekkonen), Suomen Kuvalehti 24.1.1969.

⁸⁶³ Vrt. ”Koskisodassa petetty pohjolan talonpoika.” Sosialistinen Aikakauslehti, eripainos 1958; Fortum, Helsingin arkisto, 50-vuotishistoriikki, sekalaista aineistoa); [Erkki Aalto](#) (Wikipedia, Suomalaiset yritysjohtajat, fi.wikipedia.org); Pohjolan Voiman toimitusjohtaja Erkki Aalto voidaan nostaa Enso-Gutzeitin toimitusjohtajan William Lehtisen rinnalle esimerkiksi niistä teollisuusmiehistä, joiden ylioptimistisuutta Laurila Energiakomitean puheenjohtajana halusi hillitä; Vrt. Paju 2008, 254–255; Suomen Sähköteollisuusyhdistys r.y./A.R. Saarmaa (nimi epäselvä) Imatran Voima/Pääjohtaja Heikki Lehtoselle 11.4.1961. (Merkintä: ”Ilm. osallistumisesta 13.4.61.”). (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, kotimainen kirjeenvaihto 1960–1965); J. A. Smedley U.K.A.E.A./K. J. Normanille 5.12.1968; Leskinen’s Answer in Parliament. A letter to the Editor by Erkki Aalto (ei päivämäärää). (Molemmat: National Archives FCO 55/314).

asiaan ja estänyt tilaushankkeet. Sähkön tarjonta ja hinta olisi saatu kohdalleen, jos olisi toimittu tavalla, johon sekä Imatran Voima että yksityinen teollisuus olivat tahoillaan valmistautuneet. Mutta nyt olikin alettava tutkia asiaa uudelleen, pyydettyä uusia ja jälleen uusia tarjouksia ja odotettava Neuvostoliiton myöhästeleviä tarjouksia. Asia mutkistui mutkistumistaan varsinkin sen jälkeen, kun hallitus vaihtui ja ”yhä uusia poliittisia ’yrittäjiä’ ilmestyi areenalle hoitamaan atomivoimalahankintaa”. Aalto ei hyväksynyt pääministerin tapaa vierittää epäonnistumisen syyt insinöörien ja oppositionkin niskoille. Pikemminkin umpikujaan oli hänen mielestään johtanut se, että hallitus oli suhtautunut kielteisesti yksityisen teollisuuden atomivoimalaitoshankkeisiin, ”ilmeisesti edistääkseen voimatalouden sosialisointia”. Jälleen voimatalouden sosialisointi. Aalto oli uskollinen teemalleen.⁸⁶⁴

Yllättäen Imatran Voima sai Aallolta täyden synninpäästön. Sen toiminta oli hallituksen taholta esitetyistä syytelyistä huolimatta ollut avaimet käteen -tarjouskilpailussa ja Westinghousen ehdotuksessa täysin korrektia ja kansainvälisten kauppatapojen mukaista. Toisella kierroksella olisi Englannin tarjous ollut edullisin, mutta silloin taas Neuvostoliitto oli muun muassa ministeri Leskisen kautta antanut ymmärtää, että kauppasuhteiden myönteinen kehitys Suomen kanssa edellytti ensimmäisen atomivoimalan tilaamista heiltä. ”Neuvostoliiton ensimmäinen länteen, satelliittimaiden ulkopuolelle myymä atomivoimala” ei ollut Aallon mielestä kaupallisesti valmis laitos. Hankintasopimuksen tekoa oli valtioneuvoston traagisella päätöksellä pitänyt lykätä epämääräiseen tulevaisuuteen, ilmeisesti siksi, ”että Neuvostoliiton arvioitiin aikaisintaan tuohon mennessä voivan toimittaa Suomeen ensimmäisen reaktorinsa.”⁸⁶⁵

Viimeisen lykkäyksen syihin oli luettu Neuvostoliiton ja Yhdysvaltojen kanssa solmittavien atomienergian rauhanomaista käyttöä koskevien bilateraalisten sopimusten keskeneräisyys. Aalto ei nähnyt, että nämä neuvottelut olisivat estäneet millään tavalla edes poliittisesti atomivoimalaitosten tilaamista. Ulkomaisten hankintojen osuus 400–500 megawatin atomivoimalaitoksessa oli polttoaineineen 100–140 miljoonaa markkaa, mikä ei arviolta 450–500 miljoonan markan kokonaisinvestoinnissa heilauttanut sen enempää ostajaa kuin myyjääkään. Merkittävää sen sijaan oli, että toisen kierroksen myötä oli menetetty atomivoima-alalla vallinneet ostajan markkinat. Hinnat olivat nousseet sen jälkeen 10–20 prosenttia. Hallituksen kyvyttömyys atomivoimalaitoksen hankinnassa oli tullut maalle kalliiksi. Kun Ruotsissa oli jo tilattu tai valmistumassa atomivoimaa yhteensä 2600 megawattia, Suomi oli jäämässä atomivoiman tuotannossaan kehitysmaaksi. Aallon lääke oli sama, jota Teollisuuden Sähkö-Yhtymä ja sen perillinen Teollisuuden Voima olivat kaupanneet teollisuusministeri Leskiselle. Valtionyhtiön Imatran Voiman oli tilattava ”ulkopoliittisten realiteettien johdosta” ensimmäinen laitos mahdollisimman pian Neuvostoliitosta ja teollisuuden – Aalto puhui Teollisuuden Sähkö Oy:stä – heti sen jälkeen Englannista. Vuosi tai puolitoista myöhemmin olisi jomankumman tai Helsingin kaupungin tilattava kolmas laitos Englannista, Ruotsista tai muualta. Imatran Voimalle, teollisuudelle ja Helsingin kaupun-

⁸⁶⁴ ”1 – NI, 2 – GB”, sekä: ”’Ulkopoliittisten realiteettien’ atomivoimalaitosratkaisu: NL – Englanti – Ruotsi / IVO – Teollisuus – H:ki.” Kauppalehti 25.4.1969; Aallon esitelmästä myös: ”Brist på a-kraftverk gör el-pris 10–20 proc. högre. Experterna bör besluta.” Hufvudstadsbladet 18.2.1969, sekä: ”Skall experterna fatta beslut?” Nya Pressen 18.2.1969.

⁸⁶⁵ Samat.

gille Aalto suositteli yhteistyötä. Jatkossa oli saatava aikaan ehkä yksi atomivoimala per vuosi ja silloin oli syytä toimia yksissä tuumin, ilman nahinoita.⁸⁶⁶

4.2.6 LINJA KIINNI, HÄIKÄILEMÄTTÄ

Toimijoita oli jo tukuittain, mutta missä oli entinen päätoimija, Atomien neuvottelukunta? Se oli taas joukossa. Valtioneuvosto nimitti neuvottelukunnan kolmeksi vuodeksi ja se kokoontui uudessa kokoonpanossaan marraskuun viimeisenä päivänä 1968. Puheenjohtajaksi tuli edelleen Erkki Laurila eikä siis Väinö Leskinen, kuten kauppa- ja teollisuusministeriön alustavassa suunnitelmassa oli esitetty. Ministeriön ylijohtaja Pekka Rekola, aiemman esityksen muotoilija, valittiin neuvottelukunnan varapuheenjohtajaksi. Jäseniksi tulivat ulkoasiainministeriön osastopäällikkö Risto Hyvärinen sekä diplomi-insinöörit Kalevi Numminen Imatran Voimasta ja Magnus von Bonsdorff Suomen Atomiteollisuusryhmästä. Pääsihteerinä jatkoi Ilkka Mäkipentti.⁸⁶⁷

Neuvottelukunnan koostumus säilyi asetuksen mukaisena. Vaikuttajat edustivat nytkin akateemista tiedettä, kauppa- ja teollisuushallintoa, ulkoasianhallintoa sekä valtiollista ja yksityistä voimateollisuutta. Teknologit Laurila, Numminen ja von Bonsdorff muodostivat työvaliokunnan. Sen ensimmäisenä tehtävänä oli kauan odottamassa ollut reaktoriturvallisuutta käsittelevän jaoston työn käynnistäminen yhdessä Säteilysuojasasiain neuvottelukunnan kanssa. Atomien neuvottelukunnan tarkemman toimintaohjelman laadintaa varten lähdettiin kokoamaan lisätietoa siitä, millaiset rajat energiatalous asetti atomien energian käytölle, mitä eri sektoreilla oli tehty atomien energiakysymyksessä ja mitä ”poliittisia ja muita” päätöksiä oli tehty. Puheenjohtajan mielestä uuden neuvottelukunnan tuli pystyä ehdottamaan valtioneuvostolle myös *policy-vaihtoehtoja*.⁸⁶⁸

Julkisuuteen päätettiin esiintyä ”harkitun avomielisinä”, sillä asiallisen informaation puutteen nähtiin haitanneen aikaisempaa julkista keskustelua. Laurila oli sisällyttänyt neuvottelukunnan hyväksymään lehdistötiedotteeseensa tutut aikaisemmat teesinsä. Oli edelleen ilmeistä, että alan kotimaista teknistä ja teollista aktiivisuutta tuli edistää valtion rahoituksella. Yhtä ilmeistä oli tarve tukea intressiryhmiin sitoutumatonta energiataloudellista tutkimusta. Kansainvälisen Atomien energijärjestön, pohjoismaisten yhteistyöohjelmien ja kesällä syntyneen NPT-ydinsulkusopimuksen soveltamisen odotettiin haukkaavan neuvottelukunnan työajasta aikaisempaa enemmän. Pikaisimmaksi tehtäväksi nähtiin turvallisuusvalvonnan järjestäminen, varsinkin Neuvostoliiton atomiyhteistyösopimuksesta aloitettujen neuvottelujen takia. Laurila uskoi edelleen, että neuvostoliittolaisten taka-ajatuksena näissä neuvotteluissa oli ydinvoimalaitoksen myyminen Suomeen.⁸⁶⁹

Suomalaisen ydinvoimalaitoksen turvallisuusvaatimukset oli neuvottelukunnan mielestä vietävä ”yleisiä periaatteita” pidemmälle. Ydinvoimalaitosta rakennettaessa ja käytettäessä oli Suomen omien lakien ja asetusten sekä viiranomaisten erikoispäätösten oltava ylinnä. Turvallisuuteen liittyvien laittei-

⁸⁶⁶ Samat.

⁸⁶⁷ Pöytäkirja Atomien neuvottelukunnan kokouksesta 30.11.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomien neuvottelukunta, Kansio 3).

⁸⁶⁸ Sama.

⁸⁶⁹ Sama.

den suunnittelussa, mitoituksessa ja rakentamisessa oli käytettävä viranomais-
ten vahvistamia suomalaisia standardeja, ja ellei niitä ollut, parhaita standar-
deja ulkomailta. Näiksi katsottiin muun muassa Yhdysvaltojen atomienergia-
komission AEC:n vuonna 1967 julkaisemat reaktoreiden suunnittelu- ja las-
kentaohjeet, ”70 kriteeriota”, jotka suomennettiin lähes sellaisinaan. Yhdysval-
loissa näillä ohjeilla pyrittiin standardoimaan kaupallisen läpimurron koke-
neiden kevytvesireaktoreiden teknisiä ratkaisuja ja yksinkertaistamaan niiden
lupamenettelyjä. Perusteena tähän oli muun muassa se, että yhden laitos-
suunnitelman osana hyväksytty laite tai järjestelmä oli sovellettavissa samoilla
luvilla toiseenkin. Esimerkkeinä ohjeista, kriteeri 27 edellytti vähintään kaksi
toisistaan riippumatonta, mieluummin eri toimintaperiaatteeseen perustuvaa
järjestelmää polttoainesydämen reaktiivisuuden valvontaan. Kriteeri 40 taas
velvoitti suojaamaan varoturvallaitteet ”niiden dynaamisten voimien ja lentävi-
en esineiden varalta, jotka saattavat seurata laitoksen komponenttien rikkou-
tumista.”⁸⁷⁰

Säteilyannosten ja radioaktiivisten aineiden pitoisuuksien määrittelyssä
nojattiin Kansainvälisen säteilysuojelukomission (The International Commis-
sion on Radiological Protection, ICRP) ja fissiokelpoisten aineiden kuljetuksis-
sa Kansainvälisen ilmakuljetusliiton (The International Air Transport Asso-
ciation, IATA) suosituksiin. Ydinmateriaalit määriteltiin vaarallisiksi aineiksi
ja niitä oli käsiteltävä sen mukaisesti. Suomessa otettiin tavallistakin tiukempi
linja siten, että ydinlaitosten normaalikäytössä ilmaan ja veteen päästettyjen
aineiden määrät haluttiin pitää kymmenesosassa ja jätteiden käsittelylaitok-
sissa 1/30 osassa ICRP:n suosituksista. Ydinmateriaalien merikuljetuksia sää-
telivät IMCO:n (The Inter-Governmental Maritime Consultation Organization)
ja rautateillä Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission sopi-
mukset.⁸⁷¹

Atomienergianeuvottelukunnan puheenjohtajan Laurilan toive oli päästä
vaikuttamaan hallituksen politiikkamuotoiluihin. Mutta mikä oli uuden neu-
vottelukunnan paikka atomihallinnossa? Jo atomivoimalaitoshankinnan en-
simmäisen tarjouskilpailun aikaisessa Atomenergianeuvottelukunnan **”toi-**
mintakartassa” oli noin **40 erilaista toisiinsa suhteessa olevaa tehtävää ja ins-**
tanssia. Ydinenergian hyödyntäminen nähtiin monien eri alueiden vuorovai-
kutuksena. Esimerkiksi isotooppien tuotanto ei ollut siinä vain ydinfysiikkaa,
vaan myös ”maatalousintressiä” ja maataloustutkimusta. Kotimainen luon-
nonuraanireaktori ei vaatinut vain polttoainetta valmistavaa teollisuutta, vaan
myös uraanin etsintää, polttoaineketjun hallintaa alusta loppuun. Kaaviosta
löytyi ministeriöitä, kauppaa ja teollisuutta, ulko- ja sisäasioita, puolustusta ja
pääesikuntaa, sosiaaliasiaa ja lääkintöhallitusta, vieläpä vakuutuksia ja vesien-
suojaeluakin. Ydintutkimus ulottui kotimaan yliopistoista ja Otaniemestä Nor-
ditaan ja Haldeniin Pohjolassa ja Sveitsin CERN:iin Keski-Euroopassa. Tästä
intressi- ja vuorovaikutuskenttä oli vain laajentunut.⁸⁷²

⁸⁷⁰ **”General Design Criteria for Nuclear Power Plant Construction Permits.”** 32 FR 10213,
Published 7/11/67 (11.7.1967); Ydinvoimalaitoksen turvallisuusvaatimusten yleiset periaatteet
Suomessa, ei päiväystä. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö,
Atomitoimisto Hb 4); AEC:n lupamenettelyn yksinkertaistamisesta 1967, Rolph 1977, 24.

⁸⁷¹ Ydinvoimalaitoksen turvallisuusvaatimusten yleiset periaatteet Suomessa, ei päiväystä
(Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hb 4); Tietoja
[ICRP:stä](http://www.icrp.org) (www.icrp.org) sekä 6.3.1948 perustetusta [IMCO:sta](http://www.yale.edu) (www.yale.edu).

⁸⁷² Atomenergianeuvottelukunnan toimintakartta (Fortum, Helsingin arkisto, AEN 1965–
1967); Erkki Laurila, PM. Atomenergianeuvottelukunnan uusiminen. Ei päivämäärää, kirjoitet-

Laurila piti Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtajana tärkeänä säilyttää *elimellinen kosketus valtakunnan poliittiseen johtoon*, mutta toisaalta hän vieroksui politiikan puuttumista ammattiperustein tehtäviin päätöksiin. Ehkä juuri tätä oli ajateltu kauppa- ja teollisuusministeriössä, kun siellä oli kaavailtu Laurilan paikalle täysiveristä poliitikkoa, teollistamisesta ja uusteollistamisesta aina kiinnostunutta Leskistä. Entä olisiko nyt, kun Neuvostoliitto oli lähes varmuudella tavalla tai toisella tarjoajana mukana, sopiva henkilö atomienegiaohjelman johtoon voinut olla Suomalais-neuvostoliittolaisen taloudellisen yhteistyökomission puheenjohtaja Ahti Karjalainen? Asemassaan hän olisi voinut synkronoida bilateraaliset atomisopimusneuvottelutkin sujuvasti maiden välisiin kauppasuunnitelmiin.⁸⁷³

Atomivoimalan odotettiin olevan idänkaupan neuvotteluissa hyvin keskeisellä sijalla. Tätä uumoili esimerkiksi Kansan Uutiset. Kuumien kauppaneuvotteluihin liittyvä puheenaihe olivat sähköveturit, mutta keskusteluihin olivat nousseet myös energiaratkaisut, atomivoiman ohella maakaasun tuonti Neuvostoliitosta. Öljyä, maakaasua, ydinpolttoainetta ja atomivoimala; energian tuonnista oli tulossa suuri tekijä Suomen ja Neuvostoliiton välisissä kauppasuhteissa. Tämä vain lisäsi nostetta energiapolitiikan keskeiselle päättäjälle, teollisuusministeri Leskelle, joka vuoden 1966 lopusta alkaen oli toiminut myös neuvostoliittolaisen raakaöljyn suurkäyttäjän Nesteen hallintoneuvoston puheenjohtajana. Hallintoneuvostossa hän oli ollut jäsenenä jo 1950-luvulla. Leskinen korosti joulukuun alussa 1968 Suomi-Neuvostoliitto-Seurassa, että kauppaneuvotteluissa Neuvostoliiton kanssa oli tuontia sieltä kyetty muuttamaan **”oman yhteiskuntamme muutoksen linjan mukaisesti”**. Kysymys oli siitä, voitiinko tehokkaalla tavalla edistää vientiä ostamalla vastapuolelta jotakin itselle tärkeää tavaraa. Leskinen ei pelännyt lainkaan, kuten kauppasuhteita **”kielteisesti erikoislaatuksina”** pitävät arvostelijat, että laajeneva ja monipuolistuva kauppavaihto loisi vaarallista suurvaltapoliittista sidonnaisuutta. Hänen varma käsityksensä oli, että Suomi hyötyi **”kaupan monihaaraaisesta kansainvälisyydestä”** ja Neuvostoliiton edistyvistä kauppasuhteista.⁸⁷⁴

Teollisuusministeri oli kauppapolitiikassaan varsin samoilla linjoilla kuin presidentti ja pääministeri. Presidentti Kekkonen ilmaisi oman kantansa marraskuun alussa pääministeri Mauno Koivistolle. Hänen viestinsä koski lähinnä sähkövetureiden tuontia, mutta oli epäilemättä sovellettavissa atomivoimalaankin. Presidentti oli samaa mieltä Sosialidemokraattisen puolueen puoluesihteerin Erkki Raatikaisen kanssa siitä, että Neuvostoliiton ja Suomen kaupan tarvittiin selkeää linjaa. Oli saatava muutos siihen tilanteeseen, minkä presidentti tiesi pääministeriäkin huolettaneen: Neuvostoliitosta ei voitu jatkuvasti vain tuoda raaka-aineita ja puolivalmisteita ja viedä sinne jalostettuja teollisuustuotteita. Oli myös kyettävä tuomaan kehittyneitä neuvostoliittolaisia

tu nähtävästi ennen atomienegianeuvottelukunnan lakkauttamista vuonna 1967. (Forum, Helsingin arkisto, Kansio 697).

⁸⁷³ Erkki Laurila, PM. Atomienegianeuvottelukunnan uudistaminen, ei päivämäärää (Forum, Helsingin arkisto, Kansio 697); Pekka Rekola, PM. Energiahallinnon tehostaminen 19.8.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14); Uusviennistä, ks. esim. Väinö Leskinen, Teollistamisesta teollistamiseen, päiväämätön puheluonnos (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 20).

⁸⁷⁴ **”Sähköveturit ja atomivoimalat etusijalla. Suomen ja NL:n kaupan runkosopimusneuvottelut alkavat vuodenvaihteessa.”** Kansan Uutiset 3.12.1968; Vrt. Ulkoasiainministeri Ahti Karjalainen Presidentti Urho Kekkokselle 15.12.1968 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1968); Ministeri Leskisen puhe Suomi-Neuvostoliitto-Seurassa 8.12.1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 9); Vrt. Kuisma 1997, 141, 170–173, 222, 260, 465, 531.

teollisuustuotteita, koska muuten voitiin sikäläisiä markkinoita menettää muille. Kekkosen mielestä tällainen ajattelu oli pelkästään loogista. Hän ei hyväksynyt käsitystä, että Suomea jotenkin painostettaisiin tällaiseen rakenteelliseen muutokseen.⁸⁷⁵

Viittauksia painostukseen oli esiintynyt etenkin Suomea koskeissa englantilaisissa kommentteissa. Tuoreimmista vihjailuista kertoi ulkoasiainministeri Ahti Karjalaiselle Englannin suurlähettiläs Scott Fox samana päivänä kun presidentti muotoili kirjettään pääministerille. Karjalainen tiedotti presidentille kuitanneensa englantilaisten epäilyt toteamuksella, että suomalaiset hoitivat asiansa venäläisten kanssa omin päin, ryhtymättä myöskään pelinappuloiksi NATO-maiden ja Neuvostoliiton välisessä propagandasodassa. Kaupankäynnissään Suomi pyrki hankintoihin sieltä, mistä se sai tarvitsemansa tuotteet edullisimmin. Suurlähettiläs oli ymmärtänyt tämän hyvin. Hän oli ilmoittanut Karjalaiselle vastustaneensa itsekin Englannissa ajatusta, että Suomeen olisi kohdistettu ministeritason poliittista painostusta atomivoimalaitoksen myynnin tueksi. Scott Foxin perimmäinen syy käydä Karjalaisen puheilla oli saada selville, missä vaiheessa oli atomivoimahanke. Suurlähettiläs ei malttanut olla viittaamatta maiden välisen kaupan epäbalanssiin Suomen eduksi. Karjalainen ei nähnyt mitään syytä, miksi Englannin ei olisi kannattanut yhä olla kiinnostunut Suomen reaktorikilpailusta.⁸⁷⁶

Scott Fox oli saanut pääministeri Koivistolta käsityksen, että Suomi tilaisi **”todennäköisesti” toisen atomivoimalaitoksensa Ruotsista ja toisen Neuvostoliitosta.** Karjalainen piti tätä pääministerin henkilökohtaisena kantana sillä perusteella, ettei Atomienministeriövaliokunnassa tai hallituksessa oltu asiaa käsitelty. Hän liitti presidentille lähettämänsä muistioon henkilökohtaisen näkemyksensä tavasta, jolla asiassa tuli edetä. Valtioneuvoston jäsenten **”puheliaisuus ulko- ja kauppa-asioissa” oli Karjalaisen mielestä mennyt varsin pitkälle, vaikkei niistä ollut vielä olemassa asianomaisten ministeriövaliokuntien tai hallituksen kannanottoja.** **”Minusta on viisaampaa lyödä hallituksessa ensin linja kiinni, jotta tiedettäisiin vetää yhtä köyttä, sitten viedä se läpi eduskuntaryhmässä vaikka lähdön uhalla ja vasta sitten informoida suurlähettiläitä ja lehdistö.”** Karjalaista harmitti, ettei päätöksiä saatu aikaan ja että haukkumisetkin oli otettava vastaan ennakkona. **”Minulla ei ole tässä muuta ambitiota kuin että saataisiin nämä asiat omalta kannaltamme mahdollisimman edulliseen ratkaisuun emmekä turhaan hankkisi maalle poliittista painolastia lavastamalla näitä ulkopoliittisluontoisia mielenosoituksia kauppa-asioissa.”**⁸⁷⁷

Asetelma oli hankala ja ”maan mainetta ulkomailla vahingoittava” pääministerinkin mielestä. Mauno Koivisto oli kertonut näkemyksensä Suomen tilanteesta lokakuun lopulla Neuvostoliitossa suoraan virkaveljelleen, pääministeri Aleksei Kosyginille. Tilanne oli ikävä, koska Imatran Voimalta oli jouduttu eväämään jo kaksi kertaa mahdollisuus tehdä sen toivoma päätös. Koivisto totesi Kosyginille Neuvostoliiton viimeisen, Alhimovin valtuuskunnan tekemän uuden tarjouksen olleen edullisimman, mutta sen hyväksymisen edellyttäneen samanlaisen mahdollisuuden antamista läntisille tarjoajille. Kosygin sai niin ikään kuulla, ettei neuvostoliittolainen laitos olisi täyttänyt suomalaisten turvallisuusviranomaisten asettamia vaatimuksia. Koivisto piti Suomen

⁸⁷⁵ Presidentti Urho Kekkosen Pääministeri Mauno Koivistolle 11.11.1968 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1968).

⁸⁷⁶ Ahti Karjalainen, PM. 11.11.1968 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1968).

⁸⁷⁷ Sama.

kannalta edullisena *toisen laitoksen tilaamista Neuvostoliitosta ja toisen jostakin muusta maasta siten, että Neuvostoliitto toimittaisi niihin kumpaankin rikastetun uraanin*. Pääministerin mielestä monet seikat puhuivat sen puolesta, että toinen voimala tulisi tilata Ruotsista. Tämä taas tarkoitti sitä, että Suomen ulkomaankaupan kannalta tärkeää Englantia oli pystyttävä lepyttämään muilla hankkeilla. Kosygin piti Neuvostoliiton periaatteellisen kannan ennallaan: rikastettua uraania toimitettiin vain omiin reaktoreihin.⁸⁷⁸

Koivisto esitti Kosyginille myös näkemyksensä siitä, miksi atomivoimarakaisu oli Suomessa sotkeutunut. Hänen mielestään oli tehty virhe, kun atomivoimala-asiassa oli ryhdytty selvittämään kaupallisia kysymyksiä ennen kuin suuret kysymykset oli selvitetty. Hän totesi edelleen *asian hoidon olleen liian monissa käsissä ja sen vuoksi esiintyneen epäselvyyttä siitä, minkä elimen vastuu ulottuu minnekin saakka*. Pääministerin mukaan tilanne oli parane-massa ja *päätöksentekoprosessin keskittämistä* oltiin parhaillaan valmistelemassa. Kosygin ei ottanut keskusteluissa kantaa siihen, mistä, miten ja missä järjestyksessä Suomen tuli reaktorinsa ostaa. Suomen sosialidemokraattiselle pääministerille hän ei katsonut sopivaksi korostaa sitä, minkä oli Suojelupoliisin raportin mukaan *”ärtyneeseen sävyyn” juuri Suomen Kommunistisen Puolueen johdolle ilmaissut*. Kosyginhan oli, oltuaan palaamassa lokakuun lopulla Helsingin tehtaankadun kautta Hiittisten kalastusmatkaltaan, pitänyt *epäystävällisenä tekona* Neuvostoliittoa kohtaan kaikkia muita ratkaisuja kuin (Suomen) *”sähkövoimakysymyksen ratkaisemista Neuvostoliitolta tilatun atomivoimalan avulla”*. Neuvostoliiton presidentille Nikolai Podgornylle Moskovassa vieraillut Koivisto oli yhtä suorapuheinen kuin Kosyginille, eikä hän nytkään kohdannut vastaväitteitä. Neuvostoliiton kauppa oli pääministerin mukaan Suomen kansallisten etujen mukaista ja Neuvostoliiton mielestä se ehkä piti puollaan liiaksikin. *Mutta silti, muotoili Koivisto, ”aikomuksemme on edelleen häikäilemättömästi pitää kiinni kansamme eduista*.”⁸⁷⁹

Suomen atomipolitiikan ja -hallinnon keskeisillä toimijoilla alkoi olla yhdensuuntainen käsitys asiasta: kentällä oli häärinyt liian moni ja etenemisjärjestys oli ollut väärä, linja oli puuttunut. Poliittisessa johdossa sen totesivat niin presidentti, pääministeri, ulkoasiainministeri kuin teollisuusministerikin. Akateemikko Laurila oli jo vuoden 1968 helmikuussa todistellut Kekkoselle samaa: atomikysymyksen käsittely oli Suomessa hajotettu liian monelle ja liian vähän asiasta kiinnostuneelle elimelle. Hän oli ollut tyytyväinen, kun oli päässyt siitä itse eroon. Entä nyt, kun Atomienegianeuvottelukunta taas oli toimessa ja Laurila sen johdossa? Löysivätkö politiikan johto ja tekniikan asiantuntemus yhteisen linjan, kun piti hankkia atomivoimalaitos kansantalouden parhaaksi? Mikä olikaan ratkaisun optimi poliitikolle ja mikä teknologille?⁸⁸⁰

⁸⁷⁸ Yhteenveto Pääministeri Mauno Koiviston keskusteluista Moskovassa 23.10.1968 ja 4.11.1968 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1968).

⁸⁷⁹ Yhteenveto Pääministeri Mauno Koiviston keskusteluista Moskovassa 23.10.1968 ja 4.11.1968; SKP:n johdon ja pääministeri Aleksei Kosyginin tapaaminen Neuvostoliiton suurlähetystössä 9.10.1968. Suojelupoliisi, Tiedotuslehti n:o 6/68, 14.11.1968. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1968).

⁸⁸⁰ Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle 22.2.1968 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

4.3 KANSANTALouden OPTIMEISSA

4.3.1 POHJOISMAINEN KORTTI

Atomiennergianeuvottelukunnassa lähdettiin joulukuun 1968 alussa valmistelemaan toimintasuunnitelmaa oletuksesta, että atomivoimalaitoshanke kytkeytyy kauppaneuvotteluihin Neuvostoliiton kanssa. Erityisesti bilateraalisoimusten uskottiin vahvistavan ulkomailla käsitystä, että Suomi pyrki säilyttämään ratkaisuihinsa riippumattomuutensa, vaikka todellisia mahdollisuuksia yhteistyöhön muiden kuin Pohjoismaiden ja Neuvostoliiton kanssa sillä ei ehkä olisikaan.⁸⁸¹

Toimintasuunnitelman lähtökohtana pidettiin energiataloudellisia ja teollisuusintressejä, joita koskeva ”policy” oli kirkastettava. Koska kaikkien hyväksyttävissä olevaa selvitystä ei ollut heti aikaansaatavissa, oli tyydyttävä lähtemään karkeasta oletuksesta. Ensin oli saatava aikaan energiataloudellinen selvitys mahdollisesti Imatran Voiman, Ekonon, Suomen Sähkölaitosyhdistyksen, Teollisuuden Sähkö-Yhtymän (vuodenvaihteesta alkaen Teollisuuden Voiman) ja Helsingin kaupungin yhteiskeskusteluna. Nesteenkin mukaantuloa siihen oli harkittava. Tämän rinnalla tuli tarkastella teollisuuspolitiikkaa, kuten vastuun jakamista siinä tapauksessa, jos jouduttaisiin irrottautumaan avaimet käteen -periaatteesta. Päällimmäisenä teollisuuspoliittisena tehtävä oli ensimmäisen atomivoimalan tilaus.⁸⁸²

Atomiennergianeuvottelukunnan toimintaohjelma kertoi, ettei energiatalouden suunnittelu eikä atomiennergian intressikenttä todellakaan rajoittunut enää yhteen eikä kahteen tahoon. Imatran Voima oli toki edelleen keskeisiä toimijoita. Sen uusin sähkökulutusarvio ulottui vuoteen 1975 ja jatkui karkeampana vuoteen 1990 asti. Energian tarpeen kasvu sidottiin siinä kansantulon kasvuun. Teollisuuden näkökulmasta laskelmia ja ennusteita valmisti insinööri-toimisto Ekono. Energiatalouden ja voimantuotannon piiriin kuuluviksi teollisuusyrityksiksi luettiin Pohjolan Voima sekä valtionyhtiöt Enso-Gutzeit, Outokumpu ja Neste. Nesteen toimitusjohtaja Uolevi Raade toimi paraikaa kauppa- ja teollisuushallinnon uudistamista pohtineen kauppa- ja teollisuusministeriön komitean puheenjohtajana. ”Ajankohtaisia koordinoimisongelmia” käsitelivät myös eri energiamuotojen eturyhmittymät, kuten Lämpölaitosyhdistys, Sähkölaitosyhdistys, Öljylämmitys yhdistys sekä Sähkölämmityksen neuvottelukunta. Kauppa- ja teollisuusministeriön voimataloustoimiston ohella energiahuoltoa käsitteleviä valtakunnallisia suunnitteluelimiä olivat Talousneuvosto, Valtakunnansuunnittelutoimisto ja Puolustustaloudellinen suunnittelukunta.⁸⁸³

⁸⁸¹ Pöytäkirjat Atomiennergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksista 5.12.1968 ja 7.12.1968 sekä Pöytäkirja Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksesta 9.12.1968. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta, Kansio 3).

⁸⁸² Samat.

⁸⁸³ Pöytäkirja Atomiennergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 7.12.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta, Kansio 3); Suomen Teollisuusliitto/Sakari T. Lehto Outokumpu Oy/Vuorineuvos Petri Brykille 10.2.1969. Liitteinä: Kauppa- ja teollisuusministeriö/Vt. kauppa- ja teollisuusministeri Aarre Simonen, Komitean asettaminen 7.3.1968 sekä: Kauppa- ja teollisuusministeriö/Vt. kauppa- ja teollisuusministeri Väinö Leskinen, Komitean toimiajan pidentäminen ja sen jäsenmäärän lisääminen, 14.11.1968. (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Outokumpu Oy:n arkisto, Toimitusjohtaja Petri Brykin kokoukset, Suomen Teollisuusliitto 1961–1971); Lasse Nevanlinna, muistio 8.12.1968; Kalevi Num-

Pohjoismaista sähköntuotantoa koordinoitiin voimansiirtoverkkojen yhteiskäyttöä suunnittelevassa Nordelissa. Energia-asioita ja mahdollista yhteistyötä ydinenergian tuotannossa kosketeltiin kevästä 1968 lähtien myös neuvotteluissa Nordekista, Pohjoismaisesta taloudellisesta yhteistyöstä. Energialouden organisaatioksi voitiin samaan tapaan lukea Suomalais-neuvostoliittolainen taloudellinen yhteistyökomissio ja sen atomienergia- ja luonnonkaasutyöryhmät. Varsinaisina atomialan organisaatioina Atomienegianeuvottelukunnassa pidettiin – sen itsensä lisäksi – hallituksen Atomienegiaministerivaliokuntaa ja Suomen Atomiteollisuusryhmää. Toimijoiden ja vaikuttajien joukko ei loppunut tähänkään. Helsingin kaupungin kaupunginjohtaja Teuvo Aura oli kutsunut kokoon suur-Helsingin eli Helsingin, Helsingin maalaiskunnan ja Espoon energiahuoltoa suunnittelevan toimikunnan. Senkin piirissä oli ehdotettu koko valtakuntaa koskevan energiahuollon neuvottelukunnan perustamista.⁸⁸⁴

Atomienegiaministerivaliokunnan kokouksessa joulukuussa 1968 kuultavana ollut Erkki Laurila näki mahdollisuuksia pohjoismaiseen yhteistyöhön lähinnä sähkön ostossa. Yksityisen teollisuuden näkemystä selitti Bengt Reh binder, joka pääsi samalla esittelemään Teollisuuden Voiman ydinvoimakäiviluja. Kuudentoista yrityksen muodostama yhtymä tulisi keskittymään suuriin ydinvoimalayksiköihin, mutta se olisi myös valmis sovittamaan niiden rakentamisen, voimansiirron ja varavoiman hankinnan Imatran Voiman suunnitelmiin. Neuvostoliiton ja pohjoismaista Norjan Reh binder näki keskittävän enemmän vesi- kuin atomivoimaan, kun taas Ruotsi oli varautunut jopa kymmenen atomivoimalan rakentamiseen. Suomessa jouduttiin hänen käsitelyksensä mukaan turvautumaan atomivoimaan, ”olivatpa poliittiset asiat mikä vain.”⁸⁸⁵

Reh binder esitti Atomienegiaministerivaliokunnalle jälleen ajatuksen *kahden laitoksen tilaamisesta*. Jos poliittisista syistä yksi laitos piti tilata Neuvostoliitosta, tuli sen rinnalle saada laitos, jossa konepajateollisuudella oli tehtävää. Tärkeätä idänkauppaa yksityinen teollisuus ei halunnut häiritä. Reh binder ei tarjonnut neuvostovoimalaa Imatran Voiman rakennettavaksi, mutta teki selväksi, että teollisuus katseli kumppania Ruotsin suunnasta. ASEA:n pääjohtaja Curt Nicolin oli Suomessa vieraillessaan ilmaissut jälleen yhtiönsä yhteistyöhalun. Reh binder tunnusti, ettei valtiojohtoisuus häntä miellyttänyt, mutta valtion johdolla kompromissia oli haettava. Yksityinen teollisuusryhmä ryhtyisi rakentamaan omaa atomivoimalaansa *vasta sitten, kun poliittinen kysymys olisi ratkaistu*. Ministerivaliokunnan puheenjohtaja, teollisuusministeri Väinö Leskinen korosti valtiollisen ja yksityisen tahon yhteistoimintaa

minen, Muistio tekeillä olevista energialoudellisista suunnitelmista 12.12.1968. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697).

⁸⁸⁴ Pöytäkirja Atomienegianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 7.12.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 3); Lasse Nevanlinna, muistio 8.12.1968; Kalevi Numminen, Muistio tekeillä olevista energialoudellisista suunnitelmista 12.12.1968. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697); Käsitteistä, mm. voimatalouden käsitteen korvautumisesta energialouden käsitteellä, sekä energiapolitiikan käsitteen muodostumisesta 1960-luvun jälkipuoliskolla, ks. Ruostetsaari 1989, 15–26; Energia-alan vaikuttajaryhmistä 1970-luvulta lähtien, vrt. *ibid.* 279–299; Energiapolitiikan päätöksentekoryhmistä, kuten kaupunkisähkölaitoksista, ks. Ruostetsaari 1986, 337–339; Nordelista, ks. esim. Westerholm 1988, 66.

⁸⁸⁵ Atomienegiaministerivaliokunnan kokous 18.12.1968, Ilkka Mäkipentin muistiinpanot (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hq 2).

samassa hengessä: ensin oli ratkaistava suuret linjat ja toimittava sitten, kun tiedettiin mitä kukin tekee. Jokaisella piti olla roolinsa.⁸⁸⁶

Kevästä 1968 alkaen käydyissä keskusteluissa ”laajennetusta Pohjoismaiden taloudellisesta yhteistyöstä” eli Nordekista sivuttiin myös pohjoismaista atomienergiaratkaisua. Tanskan, Norjan, Ruotsin ja Suomen pääministereiden kokouksessa Kööpenhaminassa 22–23. huhtikuuta päätettiin tähän tähtäävän alustavan virkamiesselvityksen laatimisesta. Teollisuusministeri Leskisen arkistossa on 22. huhtikuuta valmistunut kauppa- ja teollisuusministeriön Ilkka Mäkipenttin ja Ekonon Olavi Vapaavuoren laatima muistio pohjoismaisesta atomienergiayhteistyöstä. Siinä todettiin asian olleen vireillä yli kymmenen vuotta. Pohjoismaiden Neuvoston päätöksellä vuonna 1957 perustettu yhteistyöelin Nordiskt Kontaktorgan för Atomfrågor (NKA) oli perustanut helmikuussa 1967 pohjoismaisen atomienergiayhteistyöryhmän (Nordisk Atomsamarbejdsgruppe, NA), jonka tehtävänä oli tutkia ”**kaikki mahdolliset ajateltavissa olevat yhteistyömahdollisuudet**”. **Suomen ryhmä** – Mäkipenttin ja Vapaavuoren lisäksi siihen kuului Suomen Atomiteollisuusryhmän Uolevi Luoto – nimettiin muistiossa ainoaksi, jossa oli myös teollisuuden edustus. Ab Atomenergin asiantuntijat Ruotsin ryhmässä laskettiin Norjan ja Tanskan asiantuntijoiden tavoin tutkimuslaitosten edustajiksi.⁸⁸⁷

Erään Erkki Laurilan myöhemmän muistion mukaan Suomen taholta oli vuonna 1960 esitetty pohjoismaisen atomiyhtiön, Scanatomin, perustamista, mutta ajatus ei tullut silloin NKA:n käsittelyyn ruotsalaisten sitä vastustaessa. Seuraava vaihe oli kahden tanskalaisen kansanedustajan Pohjoismaiden neuvostossa vuonna 1966 esittämä toivomus atomiyhteistyön tiivistämisestä ja päällekkäisen työn välttämisestä. Tätä selvittämään asetettu NKA:n työryhmä **ei Laurilan mukaan ollut työssään paljonkaan edistynyt, ”kun ruotsalaisten taholta haluttiin kaikki energia kiinnitettäväksi nopeitten reaktoreitten kehitystyöhön ja muut pitivät asiaa liian kalliina ja epäkypsänäkin”.** Asiaa jäi työryhmän jälkeen edistämään pysyväisluonteinen komitea Nordiska atomkoordineringskommittén (AKK), joka kohdisti huomiotaan muun muassa isotooppituotannon koordinointiin. Vuoden 1966 lopussa herätettiin ajatus teollisuuden vetämisestä mukaan pohjoismaiseen yhteistyöhön, mitä Laurila ilmoitti esittäneensä itse huonolla menestyksellä jo vuodesta 1964 lähtien.⁸⁸⁸

Keväälle 1968, ”jolloin Suomen epäonnistuminen toisessakin yrityksessään (atomivoimalaitoksen hankinnassa) jo näytti selviöltä”, Laurila ajoittaa norjalaisten ja ruotsalaisten keskuudessa käydyt yksityiskeskustelut yhteistyön liisäämisestä. Suomalaisten hän tulkitsi joutuneen tällöin eräänlaatuisen pait-sioon. Kesäkuussa 1968 muodostettiin Ruotsissa valtion ja yksityisen teollisuuden yhteisyritys Asea-Atom. Sen tavoitteena oli tehostaa atomialan yhteistyötä ja aikaansaada Ruotsiin itsenäistä ja kansainvälisesti kilpailukykyistä reaktoriteollisuutta. Käytännössä Asea-Atom sai toteutettavakseen sähköyhtiö Vattenfallin ASEA:lta tilaaman Ringhalsin kiehutusvesireaktorin valmistuksen. Teollisuusministeri Väinö Leskinen sai tästä tiedon heinäkuussa Ruotsin valtiovarainministeriön Krister Wickmanilta, joka samalla esitti toiveen saada aikaan atomivoima-alan pohjoismaista yhteistyötä. Leskinen toimitti saaman-

⁸⁸⁶ Sama.

⁸⁸⁷ Nordek-nimityksestä, ks. Koivisto, 1997, 209; Ilkka Mäkipentti ja Olavi Vapaavuori, Muistio, Ajatuksia pohjoismaisesta atomienergiayhteistyöstä 22.4.1968 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 17).

⁸⁸⁸ Erkki Laurila, PM Pohjoismainen atomiyhtiö, 30.11.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

sa sopimusliitteet myös presidentti Kekkoselle. Tämän kopioissa ovat vahvimmin korostettuna – luultavasti Leskisen jäljiltä – kohdat, joissa todetaan Ruotsin sodanjälkeisen atomivoimaohjelman olleen lähes kokonaan valtion rahoittamaa ja Asea-Atomin tulevaisuuden suunnitelmiin tulevan termisten (kevytvesi)reaktoreiden ohella kuulumaan myös nopeat reaktorit. Norjalaiset alkoivat Laurilan mukaan esittää muun muassa Kontaktorganin kautta Asea-Atomin laajentamista yleispohjoismaiseksi yhtiöksi. Syksyllä 1968 keskusteltiin mahdollisuudesta kasvattaa yhtiön osakepääoma kaksinkertaiseksi ja ottaa siihen mukaan Pohjoismaiden kansallisia yhtiöitä. Laurila kertoo asian tulleen **tällöin ”vedetyksi mukaan” Nordek-ohjelmaan**, mutta jääneen siinä vain teollisuusministereiden käsiteltäväksi.⁸⁸⁹

Suomalaiset sanomalehdet puhuivat ”suuresta nippuratkaisusta” ja ruotsalainen Veckans Affärer ”vuosisadan arpajaisista”, kun Suomessa ratkaistiin kesällä 1968 yhtä aikaa ydinvoimalan ja sähkövetureiden toimittajaa sekä autotehtaan rakentajaa. Autojen kotimaista valmistusta oli alettu tutkia kauppa- ja teollisuusministeriön aloitteesta keväällä 1965, vain hieman ennen atomivoimalakilpailun käynnistymistä. Euroopan nimekkäimmiltä autotehtailta yhteistyötarjojia saanut Valmet päätyi valitsemaan niistä Saabin. Atomivoimalan rakentajan valintaan verrattuna autotehtaan toimittaja valittiin pikavauhtia. Huhtikuun lopussa 1968, Pohjolan pääministereiden kokoontuessa Kööpenhaminaan, Valmetin pääjohtaja Olavi J. Mattila tarvitsi yhteistyöstä hallituksen periaatekannan Saabin yhtiökokousta varten. Teollisuusministeri Leskinen toimitti sen hänelle vapun jälkeen. Nopeata ratkaisua edesauttoi ruotsalaisten puolelta se, että uuden Saab 99 -mallin tuotantosuunnitelmat olivat valmiina. Saabilla ei ollut suurempia ongelmia vaihtaa tehtaan sijoituspaikaksi Uuttakaupunkia Trollhättanin sijaan. Suomessa autotehtaan olisi ottanut mielellään esimerkiksi Loviisa, jossa sille uskallettiin luvata edullista sähköenergiaa viereen tulevasta ydinvoimalaitoksesta.⁸⁹⁰

Väinö Leskinen, jolle autotehdasasia hallituksessa kuului, piti sitä Pohjoismaisen yhteismarkkina-aatteen etenemisenä ja pääomien yhteiskäytön lisääntymisenä. Leskisen **”uustekninen Suomi” tuotti puukuituja eli paperia ja selluloosaa** kuten ennenkin, mutta myös petrokemialla, muoveja ja metalleja. Tamperelaisille aateveljille puhunut Leskinen totesi Suomen olevan **”ikään kuin korkealle kehittyneiden teollisuusmaiden tuntumassa”**. Pystyttiin ajoissa

⁸⁸⁹ Erkki Laurila, PM Pohjoismainen atomiyhtiö, 30.11.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Kungl. Finansdepartementet/Statsrådet Krister Wickman Industriminister V. Leskelle 5.7.1968, liitteet (Urho Kekkonen arkisto 21/171); Nopeista reaktoreista Ruotsin atomienergiaohjelmassa, ks. myös Anshelm 2006, 19–21.

⁸⁹⁰ **”Auto-, atomi- ja veturiasiassa enteillään suurta nippuratkaisua”**. Satakunnan Kansa 21.5.1968; **”Suomessa vuosisadan suurin palkintojen jako. Atomivoima, sähköveturit ja autotehdas.”** Helsingin Sanomat 27.5.1968. Lehti lainasi ruotsalaisen talouslehden Veckans Affärerin näkemystä; Valmetin autotehdashankkeesta: Valmet Osakeyhtiö/Olavi J. Mattila, P.M. Henkilöautokysymys 22.4.1968; Valmet Osakeyhtiö/Olavi J. Mattila, esitys kauppa- ja teollisuusministeriölle määrärahasi valtion vuoden 1969 tulo- ja menoarvioon; Pääjohtaja Olavi J. Mattila teollisuusministeri Väinö Leskelle 27.4.1968; Timo Alhos, Henkilöautoteollisuuden perustaminen: luonnos 30.4.1968, PM. 2.5.1968 ja esitys kauppa- ja teollisuusministeriöstä 2.5.1968. (Kaikki: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 11).; Loviisan kaupunginjohtaja G. Wahlström, Muistio 27.5.1968 koskien henkilöautotehtaan sijoittamista Loviisaan sekä siitä koituvia etuja itse yritykselle että todellisten kehitysalueiden työllisyydelle; Loviisan kaupungin muistio pääministerille 30.5.1968. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14); ASEA ja Stockholms Enskilda Bank/Marcus Wallenberg Väinö Leskelle 18.4.1968 (Loviisan rahoituksesta); Atomkraftkonsortiet Asea-Johnson Väinö Leskelle 19.4.1968 (muun muassa vastakaupoista); Kommunike, Finansdepartementet 5.7.1968 (Ab Asea-Atomin muostamisesta). (Kaikki: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15).

rohkeisiin ideoihin, mutta myös niiden vaatimiin oikeisiin päätöksiin, suunnitteluun ja toteuttamistyöhön. Maan hallitus oli Leskisen mielestä ”puoluenäkökohdista riippumatta teollisuuden kysymyksissä täysin yksimielinen”. Kun yksityinen teollisuus ja luottolaitoksetkin suhtautuivat uusteollistamiseen myönteisesti, jäi teollisuusministerin harmiteltavaksi ainoastaan teollisuusministeriön puuttuminen. Ruotsissa oli aloittanut ”teknillisen kehittämisen hallitus”, jonka tehtävänä oli yhtenäistää ja tehostaa teollisuuden kehittämistyöhön ja teknilliseen tutkimukseen annetun valtion tuen käyttöä. Tämän kaltaista teollisuuden hallinnon keskittämistä Leskinen haki Suomeenkin.⁸⁹¹

Teollisuusministeri viljeli oppeja, joita vuoden 1968 alussa oli ryhtynyt vaalimaan uusi suomalainen instituutio, Suomen itsenäisyyden juhlavuoden rahasto Sitra. Suomen Pankin entisen pääjohtajan Klaus Wariksen yliasiamiehenä johtama rahasto julisti, että oli tuettava koko innovaatioketjua tutkimuksesta markkinointiin saakka. Tällä tavoin löysivät idearikas yrittäjä ja julkinen valta toisensa, koko yhteiskunnan eduksi. Teollinen atomienergiayhteistyö ei vielä tällaista innovaatioketjun palikoiden yhdistämistä ja tuotantoketjun rasvaamista ollut. Perusratkaisu oli yhä tekemättä. Pohjoismaisessa yhteistyössä olivat periaatteessa tarjolla kaikki atomivoiman rakentamisen innovatiivisetkin optiot.⁸⁹²

Puheenjohtaja Laurila näki Atomienergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksessa tammikuussa 1969 pohjoismaiselle atomienergiayhteistyölle kolme mahdollista aluetta: 1) atomitutkimuksen koko laajuudessaan; 2) atomivoiman käytön pohjoismaisessa energiataloudessa, sekä; 3) atomivoimalaitosten ja niiden komponenttien yhteisen teollisen tuotannon ja markkinoinnin. Atomitutkimuksen hän oli näistä valmis jättämään vähemmälle, koska päämääränä piti olla teollisen toiminnan aikaansaaminen. Erottelu ei ollut ongelmaton, sillä tutkimus- ja kehitystyö kuului luonnollisena osana teolliseen toimintaan ja muissa Pohjoismaissa atomiyhteistyö nimenomaan haluttiin kytkeä tutkimukseen. Laurila katsoi tämän johtuvan myös siitä, että ”hieman raskaasti liikuteltavien atomitutkimusinstituuttien” yhteys talouselämään ja teollisuuteen oli jäänyt muissa Pohjoismaissa löyhäksi.⁸⁹³

Eri reaktoriyyppien soveltuvuuskin pohditutti. Atomienergianeuvottelukunnan työvaliokunnassa arvioitiin, että pohjoismaisena yhteistyönä olisi helppointa valmistaa reaktoreita ja laitteita, joiden periaatteet tunnettiin. Luonnonuraanireaktoreiden valmistamista puolsi mahdollisuus polttoainetarjonnan hoitamiseen, mutta tulokset tämän reaktoriyyppin kehittämisestä maailmalla olivat laihat. Kaasujäähdytetyt reaktorit taas eivät Pohjoismaita näyttäneet juurikaan kiinnostavan. Jäljelle jäivät kevytvesireaktorit, joista Laurila olisi valinnut painevesireaktorin. Ruotsalaisten valmistama kiehutusvesireaktori soveltui hänen mielestään huomoinen pieniin voimantuotantojärjestelmiin. Kevytvesireaktoreita oli helpoin kaupata, sillä ne olivat saamassa markkinoilla ylliotteen. Niiden kohdalla mahdollisen riskin muodosti jääminen rikastetun uraanin hankinnassa Yhdysvaltojen varaan. Pohjoismaiden oli mah-

⁸⁹¹ Ministeri Väinö Leskinen, Puhe Tampereen sos-dem. klubilla Tampereen Työväentalolla 14.6.1968 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansio 9, Puheet 1968).

⁸⁹² Särkikoski 2007, 95–103.

⁸⁹³ Pöytäkirja Atomienergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 16.1.1969. Liite: PM Teollisuustason pohjoismainen yhteistyö. (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienergianeuvottelukunta, Kansio 47); Pohjoismaisista atomitutkimuskohteista, ks. Aktiebolaget Atomenergi, PM. Om möjligheterna till utvidgat nordiskt samarbete på atomenergiforskningsområdet 2.9.1966 (Fortum, Helsingin arkisto, Atomienergianeuvottelukunta 1965-67).

dollista käyttää Neuvostoliiton tarjoamia rikastuspalveluja, mutta nämä järjestykseen vaativat vielä paljon neuvotteluja. Tässä tilanteessa neuvottelukunnan suomalaiset asiantuntijat asettivat etusijalle **mahdollisuuden päästä rikastamaan kevytvesireaktoreiden uraanipolttoainetta yhteisessä pohjoismaisessa kaasudiffuusiolaitoksessa**. Pohjoismaiden lehdistössä kytkettiin syksyllä 1968 rikastusta jopa pommintuotantoon, mutta Atomienegianeuvottelukunnassa sitä pidettiin ainoastaan parhaana keinona mahdolliseen pohjoismaiseen yhteistyöhön. Lisäksi sen arvioitiin olevan hyvän kortin suurvaltojen kanssa käytävissä atomisopimusneuvotteluissa. Kotimaisen uraanin hyödyntämistä Suomen atomivoimaohjelmassa pidettiin sitäkin yhä tärkeänä. Atomienegianeuvottelukunnan työvaliokunta keskusteli tammikuussa 1969 teollisuuden **”polttoaineryhmän” kauppa-** ja teollisuusministeriölle tekemästä rahoitushakemuksesta.⁸⁹⁴

Nordekia pohjustava alustava virkamiestyöryhmän raportti valmistui vuoden 1968 lopussa ja sitä käsiteltiin pääministereiden kokouksessa Tukholmassa tammikuussa 1969. Raportissa käsiteltiin myös atomialan yhteistyömahdollisuuksia, jotka kokouksessa otti pääministeri Mauno Koiviston mukaan esiin Norjan pääministeri Per Borten. Norja antoi ydinvoimalle Nordek-yhteistyössä tärkeän merkityksen. Sillä itsellään oli käytössä halpaa vesivoimasähköä, jota oli mahdollista käyttää paljon energiaa kuluttavan uraanin rikastuksessa. Pääministeri Koiviston huomio tästä oli, että ydinpolttoaine oli jo itsessäänkin **”varastoitua energiaa”**. Koivisto toteaa atomialan yhteistyön kiinnostaneen Ruotsia, jonka intressissä oli vahvistaa Asea-Atom-yhtiötä ja laajentaa se SAS-lentoyhtiön kaltaiseksi pohjoismaiseksi yhtiöksi.⁸⁹⁵

Ajatuksen atomialan **”SAS-konsortiosta”** olivat Erkki Laurilan mukaan alun perin esittäneet norjalaiset, jotka samalla pitivät tiukasti kiinni mahdollisen yhtiön tasavertaisesta omistuksesta. Norjan edustaja oli Laurilan mukaan **”kiivaasti” vastustanut sitä, että Ruotsille tulisi yhteispohjoismaisen atomiyhtiön osakepääomasta 70 prosenttia ja muille Pohjoismaille 10 prosenttia kullekin. Jaon tuli olla ehdottomasti 50 % Ruotsille ja 16,6 % kolmelle muulle.** Väinö Leskisen arkistossa oleva Joel Pekurin muistio esittää pohjoismaisen atomiteollisuuskonsortiumin taustasta kiinnostavan tiivistelmän. Sen mukaan ASEA:n Curt Nicolin olisi esittänyt Tanskan, Norjan, Suomen ja Ruotsin teollisuuden edustajien kokouksessa Kööpenhaminassa 29. toukokuuta 1968 idea-

⁸⁹⁴ Pöytäkirja Atomienegianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 16.1.1969. Liite: PM Teollisuustalon pohjoismainen yhteistyö. (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 47); Vrt. **”Rakentaako Ruotsi uraanirikastamon.” Uusi Suomi 20.9.1968.** Dagens Nyheteriä lainanneessa artikkelissa kirjoitettiin mm. että uraanirikastamo tarjoaa mahdollisuudet omatoimiseen ydinasetuotantoon.; **”Uraanin rikastamo tuskin Suomeen”.** Lapin Kansa 8.8.1968. Akateemikko Erkki Laurilaan tukeutuvassa jutussa todettiin mm. kuinka **”Yhdysvaltojen, Neuvostoliiton ja Ranskan nykyiset rikastamot ovat alun perin oikeastaan atomipommitehtaita”**; Pöytäkirja atomienegianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 16.1.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 47); Teknillisen korkeakoulun professorin Matti Tikkasen uraanioksidin sintraustutkimuksia selostaneet lehti jutut antoivat syksyllä 1968 ristiriitaisen kuvan uraanihankkeiden tulevaisuudesta: **”Kotimainen uraanioksidi kestää laatuvertailun”.** Uusi Suomi 24.10.1968; **”Ydinvoimalan polttoainetta ei kannata kaivaa Suomesta”.** Suomenmaa 27.10.1969; **”Kotimaisen uraanin käyttö ei kannata”.** Helsingin Sanomat 27.10.1968; Valmetin varatoimitusjohtaja Nils Björklund arvioi vuonna 1972 Tikkasen projektin osana laajempaa Suomen itsenäisyyden juhla-vuoden 1967 rahaston Sitran tutkimuslaitosprojektien arviointia. Hänen loppupäätelmänsä oli, ettei projekti ollut täyttänyt Sitran valintakriteerejä, joissa **painotettiin hyödynnettävyyttä: ”Asia olisi pitänyt ohjata Atomienegianeuvottelukunnalle, joka olisi saanut projektin rahoittaa, mikäli piti sitä keskeisenä valmistauduttaessa astumaan ydinenegian aikakauteen.”** (Björklund 1972 b: projektit 1013TK, 1149TK ja 2126TK).

⁸⁹⁵ Koivisto 1997, 210–211.

luonnoksen konsorttiosta *nopeitten 'fast breeder'-reaktoreitten* kehittämisestä. Nicolinin oli ollut huoli pohjoismaisten energialähteiden ehtymisestä ja Pohjolan joutumisesta ”energian vastaanottajana” suurvalloista riippuvaksi satelliitiksi. Nicolinin mielestä Pohjoismailla ei ollut tähän varaa ja niillä oli myös kaikki mahdollisuudet estää tällainen kehitys. Norjan vastaus tähän oli ”**ASEA:n skandinavisoiminen**” eli atomiteollisuuden SAS:n luominen, mutta **myös termisiä reaktoreita varten**. ”**Atomiteknikan SAS-konsortion**” luominen Asea-Atomin ympärille ei innostanut Laurilaa. Yritysmalli, jossa huipulla istuivat poliittisten hallitusten edustajat, ei ollut hänestä kovin ajanmukainen. Yhteiset pohjoismaiset varat oli ohjattava mieluummin toimiviin projekteihin.⁸⁹⁶

Dagens Nyheter kirjoitti tammikuussa 1969 pääkirjoituksessaan atomienergiayhteistyöstä Tukholman pääministerikokouksen jälkitunnelmissa. Pohjoismaiden odotettiin sijoittavan atomivoiman rakentamiseen kymmenen seuraavan vuoden aikana kymmenen miljardia kruunua. Suuri kysymys oli, menikö tuo raha kansainvälisille suuryrityksille vai rakensiko pohjoismainen teollisuus itse reaktorinsa. Vastaus riippui lehden mielestä oleellisesti siitä, kuinka kaukokatseisesti teollisuudessa toimittiin. Pohjoismaiden atomiyhteistyötä haittasi se, että atomivoimaa rakennettiin eri maissa epätahtisesti ja erilaisessa mittakaavassa. Ruotsin tavoitteleva laitosteho oli selvästi suurin, Suomen siitä vain viidenneksen ja Tanskan ja Norjan yhteenlaskettu laitosteho vain kymmeneksen. Vastuu pohjoismaisesta atomiteollisuudesta näytti jäävän Ruotsille, jolla oli atomivoimaloiden komponenttien vaatimaa teollista potentiaalia, kykyä sekä suunnitella että rakentaa laitoksia. Dagens Nyheter totesi toisaalta Nordek-selvityksen osoittaneen, että pohjoismaiset yhteishankinnat loivat edellytyksiä jopa *standardireaktoreiden sarjavalmistukseen*.⁸⁹⁷

Pääministerien Tukholman kokouksessa Ruotsin Tage Erlander oli pitänyt kysymystä atomienergiayhteistyöstä vielä keskeneräisenä. Suomessa pääministeri Mauno Koivisto pyysi Atomienenergianeuvottelukuntaa arvioimaan asiaa maan teollisuuden etujen kannalta. Neuvottelukunta totesi vastauksessaan kevytvesireaktoreiden soveltuvan markkinoille parhaiten. Niistä painevesireaktorit sopivat ”**pieniin ja laaja-alaisiin voimantuotantojärjestelmiin**” kiehutavesireaktoreita paremmin. Atomivoimasta ei pitänyt tehdä Pohjoismaissa itse-tarkoitusta, vaan **päämääräksi piti ottaa ”energiatalouden optimoitu järjestelmä, johon atomivoima liittyy yleisten optimointikriteerioitten määrittämällä tavalla”**. Neuvottelukunta alleviivasi entistä vahvemmin, että pohjoismaisilla atomiteollisuustuotteilla oli pyrittävä maailmanmarkkinoille. Strategiaksi tähän kelpasi edelleen *pohjoismaisen rikastuslaitoksen rakentaminen*. Oli voitava tarjota asiakkaille joko valmiiksi rikastettua uraania tai mahdollisuutta rikastaa heidän uraaniaan. Tarvittaessa rikastuspalveluiden hinta oli pidettävä kilpailukykyisenä valtioiden tuella. Toisaalta tätäkään ei ehkä tarvittaisi, sillä pelkkä suunnitelman esilletulo saattoi vaikuttaa suurvaltojen polttoainepoli-

⁸⁹⁶ Erkki Laurila, PM Pohjoismainen atomiyhtiö, 30.11.1969.; Pöytäkirja Atomienenergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 16.1.1969. Liite: PM Teollisuustason pohjoismainen yhteistyö. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Pekka Rekola, PM. Nordisk Atomkontaktorgan'in kokous Tukholmassa 9.10.1968 (Urho Kekkosen arkisto 21/171); Joel Pekuri, PM Yhteispohjoismainen atomiteollisuuskonsortium, 16.9.68. Liite: Curt Nicolín, Västerås 11.9.1968, Nordisk utveckling av breeder-reaktorer. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansio 17).

⁸⁹⁷ ”**Atomkraftsamarbete.**” Dagens Nyheter, pääkirjoitus 24.1.1969.

tiikkaan. Oma rikastuslaitos oli silloin ehkä piankin korvattavissa ”molempien suurvaltojen tasapuolisella hyväksikäytöllä”.⁸⁹⁸

4.3.2 DIFFUUSIT STRATEGIAT

Suomi ratifioi NPT-ydinsulkusopimuksen tammi-helmikuussa 1969. Sopimuksen pääajatus oli, että ydinasevaltiot sitoutuivat olemaan luovuttamatta aseita ydinaseettomille maille ja ydinaseettomat osapuolet sitoutuivat olemaan niitä valmistamatta ja vastaanottamatta. Ydinsulkusopimus velvoitti Kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n valmistelemaan menettelyä sopimuksen valvomiseksi. Käytännössä ydinaseiden ja ydinenergian yhtäaikainen valvonta eteni niin, että kukin jäsenmaa neuvotteli omat sopimuksensa IAEA:n kanssa. Ruotsi ratifioi sopimuksen vuotta Suomea myöhemmin. Pohjoismaiselle atomiyhteistyöllekin oli saatu uusi raami.⁸⁹⁹

Imatran Voimassa pohdittiin paitsi rikastuspalvelujen myynnin onnistumista maailmanmarkkinoilla, myös sen herättämiä reaktioita atomivalloissa. **Sinänsä yhtiön laskelmat näyttivät rikastuksen ”pienehköllä laitoksella”** Pohjois-Norjan koskien tuntumassa taloudelliseksi. Rikastuslaitosta pidettiin energiayhtiöiden kannalta hyvänä ratkaisuna sikäli, että siltä olisi ostettavissa palveluita minkä tyyppiseen laitokseen tahansa. Teollisuusministeri Väinö Leskinen poimi Atomienergianeuvottelukunnan muistiosta vain suosituksen PWR-painevesireaktorista. Näkikö hän sen Suomelle sopivimpana vai totesiko hän sen kenties Neuvostoliiton tarjoamaksi reaktorityypiksi, sitä emme tiedä. Sen sijaan Imatran Voiman toimitusjohtajan tulkinta itään kallistuvasta **atomivoimaratkaisusta ei jättänyt tulkintoille sijaa. ”Meidän atomimme rullaa paikallaan ja heiluttaa hallitusta – itään päin.”** Näin vastasi Heikki Lehtonen erääseen yhdysvaltalaista atomiliiketoimintaa selvittäneeseen kirjeeseen maaliskuussa 1969. Suomessa atomibisnes oli pysäyksissä, tilaussysteemi liukunut poliitikkojen käsiin ja pois normaalin liiketalouden piiristä. Lehtonen ei nähnyt pohjoismaisen yhteistyönkään tässä vaa’assa paljoo painavan.⁹⁰⁰

⁸⁹⁸ Kalevi Numminen, Muistio atomiyhteistyöstä pohjoismaissa 28.1.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697); Atomienergianeuvottelukunnan PM teollisuustason pohjoismainen atomiyhteistyö (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

⁸⁹⁹ Pöytäkirja Atomienergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 3.1.1969. Liite: Juhani Santaholman muistio 2.1.1969 neuvottelusta ulkoasiainministeriössä 31.12.1968. (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienergianeuvottelukunta, Kansio 47); Suomen asetuskokoelma 1970, N:o 203 (Laki ydinaseiden leviämisen estämistä koskevan sopimuksen eräiden määräysten hyväksymisestä, 24.1.1969) sekä N:o 204 (Asetus ydinaseiden leviämisen estämistä koskevan sopimuksen voimaansaattamisesta, 11.3.1970). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hb 1); Ulkoasiainministeriö/Osastopäällikkö Paul Gustafsson Kauppa- ja teollisuusministeriölle 14.2.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hb 5).

⁹⁰⁰ Kalevi Numminen, Muistio atomiyhteistyöstä pohjoismaissa 28.1.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697); Rikastuksen kustannuksien laskusta Imatran Voimassa, Heikki Väyrynen, PM Kaasudiffuusiolaitoksen kustannukset ja yhden laitoksen varaan rakentuva ydinvoimaohjelma 30.1.1969. (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienergianeuvottelukunta, Kansio 3); Atomienergianeuvottelukunta, PM Teollisuustason pohjoismainen atomiyhteistyö (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 17); Atomienergianeuvottelukunnan muistio lähetettiin 24.1.1969 Erkki Laurilan pyynnöstä oikeusministeri Aarre Simoselle, joka toimitti sen edelleen Heikki Lehtoselle. (Kopio: Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697); Heikki Lehtonen Eero Aspille 1.3.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Ulkomainen kirjeenvaihto 1966–1974).

Entä mitä pohjoismaisesta rikastushankkeesta sanottiin lännessä? ”Amerikka ottaa vastuunsa ei-kommunistisesta maailmasta vakavasti”, aloitti ammattilehti Nuclear Engineering artikkelinsa uraanin rikastuspalveluista tammikuussa 1969 peittelemättä polttoainepoliitiikan ideologisia vastakkainasetteluja. Se piti Pohjoismaista vain Ruotsia kaupallisesti kiinnostavana ja teknologialtaan kyllin osaavana vaativiin rikastushankkeisiin. Näkemys oli sikäli oikea, että vain Ruotsi oli rakentamassa omaa tuotantoreaktoriaan ja että se oli tutkinut myös sentrifugirikastusta. Ruotsi oli lisäksi Tanskan ja Norjan kanssa ollut mukana OECD-maiden perustamassa Eurochemic-yhtiössä vuodesta 1957 lähtien. Kahdentoista maan yhtiön tavoitteena oli uraanipolttoainesyökin hoitaminen kokonaisuudessaan. Sen suurimpina osakkaina olivat Belgia, Ranska ja Saksa ja sen vuonna 1966 valmistunut jälleenkäsittelylaitos Desselissä Belgiassa tuli tuotantokäyttöön vuonna 1968. OECD:n uusimpana jäsenenä Suomella olisi ollut vuonna 1969 mahdollisuus liittyä laitoksen käyttöön, mutta näkymiä tällä alueella ei pidetty kovinkaan selkeinä. Nordisk Kontaktorganin kokouksessa helmikuussa 1969 todettiin, ettei yksikään jäsenmaista ollut vielä ratkaissut, osallistuuko se jatkossa Eurochemic-hankkeeseen tai Euroopan atomienergiayhteisön ENEA:n toiseen yhteishankkeeseen, korkealämpötilareaktoria tutkivaan Dragon-projektiin.⁹⁰¹

Helmikuun 1969 toimia Atomienegianeuvottelukunnassa olivat muun muassa Yhdysvaltojen atomisopimuksen ja suomalaisten teollisuusyritysten polttoaineryhmän tutkimushankeen käsittely. Nordek-suunnitelmasta todettiin helmikuun 7. päivän kokouksessa vain, ettei se antanut aihetta toimenpiteisiin. Kuitenkin kun teollisuusministeri Väinö Leskinen valmistautui 10. helmikuuta keskustelemaan Neuvostoliiton edustajien kanssa myös Nordekista, hän piti mahdollisena atomikysymyksenkin esille tuloa ja pyysi Laurilaa selostamaan tilannetta. Neuvostoliittolaiset saivat Leskiseltä selvityksen atomivoimalaitoshankinnan hallinnollisista järjestelyistä Suomessa. Tämän ilmoitettua ”asioiden tulevan hoidetuksi Atomienegianeuvottelukunnan toimesta” sai Laurila heti kutsun lounaalle Neuvostoliiton suurlähetystöön.⁹⁰²

Keskustelut ministerineuvos Farafonovin ja lähetystöneuvos Serovin kanssa sujuivat Laurilan oman ilmaisun mukaan ”kevyehköön tyyliin”. Atomikysymyksen otti esiin Serov. Milloin hän saisi aloittaa myyntitoimensa uudelleen? Laurila selosti, missä vaiheessa olivat neuvottelut bilateraalisopimuksista. Suomella hän sanoi olevan energiaa pian liiankin kanssa. Jos kaikki rakenussuunnitelmat toteutuisivat, *atomivoimalle olisi tilaa vasta vuoden 1977 jälkeen*. Atomienegianeuvottelukunnan käsitys tosin oli, että atomivoima kannattaisi ottaa käyttöön jo aikaisemmin, mihin suuntaan se myös yritti vaikuttaa. Serov piti keskustelussa jatkuvasti esillä Teknopromeksportia eikä jättänyt epäselväksi, että Neuvostoliitto halusi myydä Suomelle atomivoimalan. Laurila asetti Atomienegianeuvottelukunnan kannan mukaisesti kahdenväliset atomisopimusjärjestelyt kaupankäynnin edelle. Sopimusten valmistelu oli ulkoministeriön asia ja se myös päätti, milloin Neuvostoliiton atomienegian käytön valtionkomitean puheenjohtajan A. M. Petrosjantsin johtama delegaa-

⁹⁰¹ ”Toll enrichment explained.” Nuclear Engineering, January 1969, 3; Eurochemic. A Belgoprocess Project (www.eurochemic.be); Referat fra møte i Nordisk Kontaktorgan for Atomenergispørsmål i Utenriksdepartementet, Oslo, 3. februar 1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 1).

⁹⁰² Pöytäkirja atomienegianeuvottelukunnan kokouksesta 7.2.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 3); Erkki Laurila, Muistinpäätös 10.–12.2.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 19).

tio voisi saapua Suomeen. Farafonov merkitsi tästä huolimatta kalenteriinsa, milloin nimenomaan Laurila olisi palannut Wienistä IAEA:n kokouksesta.⁹⁰³

Ruotsin atomisopimus piti hyväksyä eduskunnassa helmikuussa, mutta se siirtyi myöhemmäksi. Pääministerien helmikuista tapaamista valmistellut teollisuusministeri Leskinen kirjasi muistiinpanoihinsa keskustelusta Ruotsin suurlähettilään Hägglöfin kanssa: **”Atomikysymys tulee esille sen vuoksi, että norjalaiset hyvin painostavia Nordekin puitteissa. Consortium.” Atomiyhteistyöstä teollisuuspoliittisen yhteistyön osana puhuttiin myös kirjeessä, jonka Leskinen sai ennen pääministerikokousta kollegaltaan Krister Wickmanilta. Itse hän olisi ollut valmis irrottamaan atomienergiateollisuuden Nordekin yhteydestä.**⁹⁰⁴

Erkki Laurila ehdotti pääministerikokouksen asialistaa täydennettäväksi **atomivoimaan liittyvillä ympäristönsuojelunäkökohdilla: ”Onko miljöösuoja-** lua silmälläpitäen mahdollisesti aiheellista kiihdyttää atomivoimalaitosten rakennusohjelmaa, jotta jäljellä olevia luonnon vesivoimavaroja voitaisiin säästää ja jotta välttyttäisiin konventionaalisten lämpövoimalaitosten aiheuttamilta **savukaasuhaitoilta.**” Asia oli hyvin kaksiteräinen, sillä uraanin pohjoismainen rikastus tarjosi **”aivan uudenlaisia eksploatointimahdollisuuksia”** Pohjois-Norjan rakentamattomalle vesivoimalle. Rikastuslaitos siis iskisi korvalle koskiensuojelua, mutta vastapainoksi toisi kalottiseudulle arvokkaita työpaikkoja. Tätä puolta Laurila korosti helmikuun alussa myös keskustelussaan Englannin ydinvoima-alan edustajalle A. C. Stuartille. Kaasudiffuusiolaitoksen vaatimaa **vesivoimaa voitiin pohjoisessa rakentaa ”hyvin pienin sosiaalisin kustannuk-** **sin”.** **Suomea Laurila ei tässä vaiheessa halunnut yhteisen rikastuslaitoksen** aloitteentekijäksi, vaikka ajatus olikin hänen mielestään edelleen pätevä: pelkästään aikeen esittäminen saattoi saada suurvallat muuttamaan jäykkää politiikkaansa.⁹⁰⁵

Laurilaa Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtajana pidettiin Englannissa ilman muuta keskeisenä suomalaisena vaikuttajana, mutta mitä hän atomipolitiikassaan oikein ajoi takaa, siitä oli englantilaisten vaikea ottaa selvää. Mitä tarkoitti esimerkiksi hänen vakuutuksensa, että Suomen ydinvoimalaitoskysymys ratkeaisi lopullisesti kevään aikana, kun jäljellä olevat poliittiset vaikeudet olisi raivattu syrjään? Tai hänen näkemyksensä, että pohjoismainen **yhteistyö tuskin tuli ”johtamaan mihinkään”, mutta pohjoismaisen kaasudif-** fuusiolaitoksen tai sitä korvaavan sentrifugilaitoksen rakentamiselle ei Skan-

⁹⁰³ Erkki Laurila, PM Keskustelut NL:n suurlähetystössä ministerineuvos Farafonovin ja lähetystöneuvos Serovin kanssa 12.2.1969, 21.2.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

⁹⁰⁴ Hallituksen esitys Eduskunnalle Suomen ja Ruotsin välisen atomienergian rauhanomaista käyttöä koskevan yhteistyösopimuksen eräiden määräysten hyväksymisestä 21.2.1969. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 2); Väinö Leskinen, PM Ruotsin suurlähettilään käynnistä 17.2.1969, ei päivämäärää. (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 15); Krister Wickman Väinö Leskiselle 11.2.1969 (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 18).

⁹⁰⁵ Erkki Laurila, PM Nordek-pääministerikokouksen päätös pohjoismaisesta atomiyhteistyöstä 18–19.2.1969, ei päivämäärää (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Ilkka Mäkipentti, PM 24.2.1969 Nordiskt industriellt atomsamarbete. (Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 18).

Erkki Laurila, PM Nordek-pääministerikokouksen päätös pohjoismaisesta atomiyhteistyöstä 18–19.2.1969, ei päivämäärää (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3.); **”Pohjolan atomiyhtiö ’kaunis ajatus.’” Helsingin Sanomat 21.12.1968; Vrt.** Referat fra møte i Nordisk Kontaktorgan for Atomenergispørsmål i Utenriksdepartementet, Oslo, 3. februar 1969. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hf 1); A. C. Stuart, **”Nuclear Power”, 7.2.1969 (National Archives FCO 55/314).**

dinaviassa ollut mitään teknisiä tai periaatteellisia esteitä? Strategia oli diffuusi, jos ei tiennyt, että Laurila lähetti viestiä oli myös suurvalloille. Toisaalta tämä tarjosi Stuartille mahdollisuutta päästä käsiksi siihenkin. Hän ilmaisi englantilaiselle sympatiansa luonnonuraanireaktoreita kehittäviä australialaisia ja eteläamerikkalaisia kohtaan, nämä kun hänen mielestään vastustivat suurvaltojen rikastetun uraanin monopolia.⁹⁰⁶

Laurilan kanssa keskustellut brittidiplomaatti Stuart oli raportissaan ymmällään. Oliko tuon suomalaisen professorin, joka esiintyi mielellään **”konna-maisten tai typerien vallanpitäjien ympäröimänä tiukkana tiedemiehenä”**, viesteissä mitään uutta? Stuart maalasi Laurilan luonnekuvaa enemmänkin. Atomiratkaisun poliittisista vaikeuksista puhuessaan Laurila oli antautunut hänen kanssaan tavanomaiseen tiradiinsa, sanatulvaan siitä, kuinka viranomaiset (ja poliitikot) yrittivät ratkoa teknisiä kysymyksiä tietämättä teknikkasta mitään. Käsinkirjoitettu lisäys Stuartin muistiossa paljastaa vielä jotakin. Laurilan kanssa Stuart oli 6. helmikuuta syönyt päivällistä, mutta jo edeltäneellä lounaalla hänellä oli ollut suomalaisvieras, yksityisen atomivoimalaitoshankkeen puuhamiehiin kuulunut Nils Björklund. Tämä **oli nähnyt ”idean pohjoismaisesta diffuusiolaitoksesta” professori** Laurilan päähänpinttymänä. Laurila näytti eksyttävän strategiansa ja teknopolitiikkansa jäljiltä asiaa tuntevat maanmiehensäkin.⁹⁰⁷

Suomen atomisopimusneuvottelut Yhdysvaltojen kanssa etenivät nihkeästi. Sen lupaaman uraanin (U-235) määrä jäi vaatimattomaan 500 kiloon, kun Suomen arvioitiin tarvitsevan sitä 15 000 kiloa. Sopimusta valmistelemaan työryhmään kuulunut Imatran Voiman lakimies Juhani Santaholma tulkitsi kannan johtuvan siitä Yhdysvaltojen käytännöstä, että sen atomienergiakomission diffuusiolaitosten kapasiteetti varattiin ennalta sekä kotimaisten että ulkomaisten asiakkaiden kanssa tehtyjen sopimusten mukaan. Käytäntö tuki komission kaupallisia päämääriä. Asiakas sidottiin sen kautta tapahtuviin polttoainetoimituksiin. Yhdysvaltojen atomisopimusta ulkoministeriössä Paul Gustafssonin johdolla työstänyt ryhmä, johon Santaholma kuului, pohti jatkoneuttelyä.⁹⁰⁸

Kaikki näytti riippuvan siitä, saatiinko Suomen atomivoimalaitosten rakennusohjelma sisällytettyä yhteistyösopimukseen. Ilman sitä ei käytännössä polttoaineen ostolupaa merkitsevä sopimus menisi läpi Yhdysvaltain kongressissa. Tavoitteeksi oli siis otettava kauppa- ja teollisuusministeriön valmisteleman rakennusohjelman saaminen sopimukseen. Koska solmittiin valtiosopimusta, se oli saatava hyväksytyksi hallituksessa. Siten esimerkiksi Imatran Voiman edellisenä syksynä laatima reaktoriohjelma ei sellaisenaan kelvannut. Jos hallitus ei jostakin syystä voinut määritellä kantaansa reaktoriohjelmaan tai se ei sitä hyväksyisi, tuli työryhmän mielestä yhdysvaltalaisille ehdottaa **”liitteetöntä” sopimusta, jolla kuitenkin edelleen tavoiteltaisiin 15 000 kilon uraanikattoa**. Jos tämäkään ei onnistuisi, oli tyydyttävä tarjottuun 500 kiloon

⁹⁰⁶ A. C. Stuart, ”Nuclear Power”, 7.2.1969 (National Archives FCO 55/314).

⁹⁰⁷ A. C. Stuart, ”Nuclear Power”, 7.2.1969 (National Archives FCO 55/314); Arvioidessaan Sitran vuosina 1968–1970 rahoittamaa ydinreaktorin polttoaine-elementtien tutkimusprojektia Teknillisessä korkeakoulussa, Nils Björklund totesi Erkki Laurilan olleen suuntaamassa metallurgian professori M. H. Tikkasen suorittamaa tutkimusta kohdistumaan uraanoksidin sintrauksen ohella myös uraanisilisin valmistukseen ja sintraukseen. (Björklund 1972 a ja 1972 b, projektit 1013TK, 1149TK ja 2126TK; Särkikoski 2005, 120–121).

⁹⁰⁸ Juhani Santaholma, Sisäinen muistio 20.2.1969, Suomen-USA:n ydinenergian rauhanomaista käyttöä koskevan yhteistyösopimuksen polttoainetoimituksia koskevien määräyksien nykyvaiheesta (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomienenergieneuvottelukunta 1969 (I)).

ja yritettävä muuttaa määrää ”konkreettisten hankintojen yhteydessä” aikaan suuremmaksi.⁹⁰⁹

Sopimuksen muotoilijat eivät olleet täysin tyytyväisiä vauhtiin, jolla valmistelua kauppa- ja teollisuusministeriössä tehtiin. Jatkoneuvottelut Yhdysvaltojen kanssa oli saatava käyntiin viivytyksettä pelkästään Neuvostoliitonkin neuvottelujen takia. Atomiennergianeuvottelukunta pystyi edistämään asiaa hierarkian huipulla ja Imatran Voiman antamaan siihen epävirallista asiantuntija-apua. Atomiennergianeuvottelukunnassa ajateltiin tilanteesta ja sopimuksen tavoitteista hyvin samalla tavalla kuin sopimusneuvotteluryhmässä. Tyytyminen 500 uraanikiloon saattoi vaikeuttaa neuvotteluja muiden toimittajien kanssa. Suomi menettäisi lisäksi kauppapoliittista liikkumavapauttaan, jos polttoaine jouduttaisiin ostamaan samasta maasta kuin reaktori. Asetelmaa katsottiin vielä toisestakin näkökulmasta: voimalaohjelman liittäminen sopimukseen ei välttämättä merkinnyt ”sitoutumista hankintojen suuntaamiseen tiettyyn maahan”, kuten esimerkiksi hankkimaan reaktoria Yhdysvalloista. Jos ei siis tahdota päästä sopimukseen ”voimalaitostarkoituksiin riittävän U-235:n tuonnista”, miksei esitä liitteeksi kunnan rakennusohjelmaa? Neuvottelukunta otti ensimmäisen askeleen. Se laajensi Suomen atomivoimalaohjelman lähiajan skeeman kolmen reaktorin mittaiseksi. Suomessa tuli käynnistää *ensimmäinen 500 megawatin tehoinen ydinvoimalaitos vuonna 1976, toinen 1978 ja kolmas 1980*.⁹¹⁰

Ensimmäisen toteutus oli jo alkanut, edellisenä päivänä. Kun Atomiennergianeuvottelukunta ehdotti rakennusohjelmaansa 22. helmikuuta, solmi kauppa- ja teollisuusministeriö Imatran Voiman kanssa tutkimussopimuksen 500 megawatin reaktorilaitoksen yleissuunnitelman laatimisesta helmikuun 21. päivänä 1969. Konsepti oli samantyyppinen, jolla Suomen Atomiteollisuusryhmän kanssa oli sovittu toisen hankintakierroksen käynnistämisestä. Noin puolen vuoden tutkimusprojektissa aikaansaatavan yleissuunnitelman tuli täyttää käytötekniikan ja turvallisuuden osalta Suomen erikoisvaatimukset ja sen oli annettava aikanaan suomalaiselle teollisuudelle mahdollisuus toimittaa olennainen osa laitoksen tarvitsemista komponenteista. Marssijärjestystä oli muutettu siltä osin, että kärjessä kulki nyt selkeästi valtion voimayhtiö Imatran Voima. Se määritteli valmistettavien osien vaatimukset, sovitti ne yleissuunnitelmaansa ja päätti rakennustekniset ratkaisut. Suomen Atomiteollisuusryhmä, jonka se otti tutkimuksen toiseksi tekijäksi, sai osuudekseen selvittää komponenttien suunnittelu- ja valmistusmahdollisuudet.⁹¹¹

Käytännössä yhteistyö organisoitiin siten, että Atomiteollisuusryhmä perusti eri aihepiirejä tutkivia työryhmiä, joiden työhön Imatran Voiman edustajat osallistuivat. Tutkimus päätettiin kohdistaa tarkoituksenmukaisesti ”**jo-honkin tiettyyn ja tunnettuun laitokseen**”. Sellaiseksi valittiin neuvostoliittolaisen Teknopromeksportin Suomelle aiemmin tarjoama laitostyyppi, painevesireaktori. Varsinaisen reaktorin eli paineastian ja sen säätölaitteiden suunnittelua työ ei käsittänyt, mutta kylläkin varsin kattavasti sen ulkopuolella olevat laitteet, rakennukset ja osakokonaisuudet, kuten veden ja höyryn pääkiertopiirit, reaktorin hätäjäähdytysjärjestelmän sekä reaktorin suojarakennuksen ja paineenalennusjärjestelmät. Laitosta lähdettiin suunnittelemaan ”suomalai-

⁹⁰⁹ Sama.

⁹¹⁰ Pöytäkirja Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksesta 22.2.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta, Kansio 3).

⁹¹¹ Ydinvoimalaitoksen alustava yleissuunnitelma 1969, 1-2.

sen turvallisuusajattelun” mukaisin vaatimuksin. Sen tuli rakennustilavuodeltaan vastata samantehoisia länsimaisia laitoksia.⁹¹²

Tehoreaktoriohjelma ei ollut enää jäissä. Viralliseksi tulkinnaksi lienevät luettavissa Väinö Leskisen esittämät näkökohdat Tukholmassa pidetyssä teollisuusministerien kokouksessa maaliskuun 1969 alussa. Puheluonnos oli kauppa- ja teollisuusministeriön ylijohtajan, Atomienegianeuvottelukunnan varapuheenjohtajan Pekka Rekolan käsialaa. Suomessa pidettiin atomivoimaa sen mukaan edelleen kansallisesti ja myös yhteispohjoismaisesti erittäin merkityksellisenä asiana. Atomivoimalan hankintaan oli suhtauduttu ”enemmän tunteen kuin järjen sanelemana”, mutta hallitukselle atomivoimakysymys oli alusta alkaen ollut käytännön asia. Se oli suuri linjakysymys maan voimataloudessa, mutta se oli myös merkityksellinen kauppapoliittinen kysymys, vieläpä valuuttapoliittinen ja työllisyyspoliittinen asia. Kaikissa näissä suhteissa oli etsitty mahdollisimman tarkoituksenmukaista, käytännöllistä ratkaisua.⁹¹³

Virallisessa luonnehdinnassa ei oltu kaukana Atomienegianeuvottelukunnan puheenjohtajan Laurilan kannoista, vaikka tämä tuskin allekirjoitti näkemystä hallituksen erinomaisesta käytännöllisyydestä. Rekola lainasi luonnokseensa otteita Laurilan ydinvoimapolitiittisesta ohjelmasta. Niissä palattiin aina Energiakomitean ajoilta toimiviksi todettuihin periaatteisiin: käytännöllisen lopputuloksen tavoittelun takia Suomessa oli käytetty ydinfysikaalisten tai reaktoriteknillisten kysymysten tutkimuksiin vähemmän rahaa kuin muissa Pohjoismaissa. Suomessa oli etsitty tänne parhaiten sopivaa, oikeantyyppistä ja tšekäläiseen voimanhuoltojärjestelmään sopivaa reaktoria. Samalla oli koko ajan koulutettu voimalan käyttäjiä ja kehitetty metalliteollisuutta koneistojen osien valmistukseen.⁹¹⁴

Muiden Pohjoismaiden ministereille ei haluttu lähteä erittelemään, miksi suomalaisissa hallintoportaissa oli atomivoimaratkaisussa jouduttu soutamaan ja huopaamaan. Mutta se haluttiin sanoa, että atomivoimalan hankinnan taloudellisia, teknillisiä ja poliittisia vaikeuksia oli Suomessa opittu arvioimaan. Oli opittu, että ongelmat tiivistyivät oikeastaan yhteen asiaan, polttoaineeseen. Tämänkin vuoksi Suomi suhtautui pohjoismaiseen atomikonsortioon muita varovaisemmin. Suurimmat vaikeudet olivat luultavasti vielä edessä päin. Rekolan ehdotus Leskisen esitykseksi ja Suomen kannaksi kulki Laurilan rataa. Pohjoismaiset markkinat olivat liian pienet, joten pääsy maailmanmarkkinoille edellytti rikastuslaitosta. Rekola pohti luonnoksessaan myös pohjoismaisen reaktoriyyppin valintaa. Suomelle oli tarjottu kevytvesireaktoria, mutta sen rikastettu uraani näytti tuovan mukanaan ongelmia. Rekola puhui ”**ulkomaankaupan kannalta hankalista heijastusilmiöistä**”. Hän kysyi, oliko ehkä sittenkin viisasta pyrkiä raskasvesilinjaan. Edelleen asialle oli eduksi, jos keskityttäisiin teknillistaloudelliseen tutkimukseen ja kartettaisiin kaikkea julkisuutta asian edelleen kehittämisessä. Rekola muotoili ministerin puheenvuoroon kannan, että atomivoimalahankkeet rikastuslaitoksineen ”**irrotettaisiin asiallisesti Pohjoismaiden neuvoston ja Nordekin raameista**”.⁹¹⁵

⁹¹² Sama.

⁹¹³ Pekka Rekola, Puheenvuoro Pohjoismaiden teollisuusministerien kokouksessa Tukholmassa 2.3.1969. (Luonnos). (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 18; suomalainen ja ruotsinnettu versio myös kansiossa 10).

⁹¹⁴ Sama.

⁹¹⁵ Puheenvuoro Pohjoismaiden teollisuusministerien kokouksessa Tukholmassa 2.3.1969. (Pekka Rekola, luonnos). Vrt. Pekka Rekola, PM Puhelinkeskustelu statssekreterare Lundström/Rekola 27.2.1969 klo 18.00. Merkintä: ”Ilmoitin, että me tulemme ehdottamaan atomi-

Teollisuusministerien kokouksen yhteispohjoismaisessa ruotsinkielisessä kommunikassa kerrottiin ministereiden pohtineen atomialan pohjoismaista yhteistyötä, kuten pääministerit olivat aiemmin Helsingissä edellyttäneet. Virkamiehet päätettiin panna pohjustamaan hallitusten kannanottoja useammistakin aiheista. Niitä olivat reaktoreiden ja polttoaineen tutkimus ja kehitys, atomivoimalaitosten sijoittaminen yhteiseen voimajärjestelmään sekä uraanin etsintä, tuotanto ja rikastus. Virkamiesten tuli esittää kannanottoa myös raskaan veden tuotantolaitoksen kehittamisestä ja rakentamisesta joko rikastuslaitoksen rinnalla tai sille vaihtoehtona. **”Koko reaktori- ja polttoainealaa koskevassa teollisessa yhteistyössä” täydellinen raskaan veden reaktori oli mahdollisuus muiden joukossa. Jos joku puhui kevytvesireaktoreiden läpimurrosta Pohjoismaissa keväällä 1969, hänellä oli mietittävää.**⁹¹⁶

IAEA:n hallintoneuvoston kokouksessa Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton sopimusilmastoa kuulostelleella Laurilalla oli tarvetta tyrkätä kotimaassa asiaa eteenpäin. Suurvaltojen edustajat IAEA:ssa olivat antaneet ymmärtää, että sopimusten sanamuodot olivat saatavissa Suomen kannalta tarkoituksenmukaisiksi. Yhdysvaltojen viranomaiset olivat ilmoittaneet määrittelevänsä kantansa lähimmän kuukauden kuluessa, minkä jälkeen voitiin sopia neuvottelujen jatkamisesta. Neuvostoliiton edustajan mukaan suomalaisten lokakuussa Moskovassa jättämä sopimusluonnos oli hyväksyttävissä **”muutamin vähäisin muutoksin”**. Se voitiin kenties allekirjoittaa jo maaliskuun aikana. Laurila kiirehti kauppa- ja teollisuusministeriötä selvittämään, olivatko muutokset todella niin vähäisiä, että ne voitiin hyväksyä. Lokakuussa aloitettuja neuvotteluja oli jatkettava niin pian kuin suinkin. Atomienergianeuvottelukunta esitti maaliskuun alussa kauppa- ja teollisuusministeriölle, että ulkoministeriötä pyydetäisiin kutsumaan neuvostoliittolaisten delegaatio Suomeen vielä maaliskuun aikana. Neuvostoliiton suurlähetystön lounaalla Laurila oli siitä jo puhunut, mutta miltään suunnalta ei ollut aloitetta tehty. Laurilan seurana lähetystön lounaalla ei ollut muita suomalaisia. Oliko akateemikon siis edistettävä asiaa itse?⁹¹⁷

Vaikka atomisopimusneuvotteluissa vesi seisoi, Imatran Voiman turbineissa se virtasi. Heikki Lehtonen piti silloin tällöin juhlapuheita paikallisten sähkölaitosten merkkipäivinä. Maaliskuun puolessa välissä oli vuorossa viisikymmentä vuotta täyttävä Urjalan Sähkö. Lehtosen tapana oli puhua pienissä tapahtumissa yhtiön isoista asioista. Nytkin olivat aiheena voimatalouden näkymät. Peruskuvio oli, että maan talous kasvoi neljä prosenttia vuodessa, mutta sähkön kulutus kahdeksan. Vuoteen 1975 mennessä sähkön kulutus olisi 30, vuoteen 1990 mennessä jo 70 miljardia kilowattituntia (70 terawattituntia) vuodessa. Suunnitelmat atomivoiman käyttöönotosta eivät olleet poliittisista syistä johtaneet toistaiseksi tulokseen, vaikka ne oli osoitettu taloudellisesti edullisiksi. Mutta muutos oli tapahtumassa. Lehtonen ilmoitti Urjalassa tiedon, jota kaiken aikaisemman epävarmuuden nojalla oli pidettävä jymyutise-

kysymyksen irrottamista Nordek-käsittelystä ja sen jatkokäsittelyä erillisenä departtamenttitalolla.” (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 18).

⁹¹⁶ Industridepartementet Kommunike 5.3.1969 (utkast); Julkilausumaluonnos, jossa merkintä: **”Voidaan saattaa julkisuuteen keskiviikkona 5.3.1969 klo 12.00”**. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansio 18); Brittinäkemyksistä uraanin rikastuksen näkökulmasta, ks. esim. British Embassy/A. C. Stuart Foreign Office/C. J. Audlandille, **”Uranium Enrichment”** 26.6. 1968; G. E. Hall, **”Uranium Enrichment”**, 1.8.1968 (Molemmat: National Archives FCO 55/99).

⁹¹⁷ Atomienergianeuvottelukunnan/Erkki Laurilan kirje kauppa- ja teollisuusministeriölle 6.3.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hg 1).

na: Äskettäin Neuvostoliiton kanssa aloitettujen neuvotteluiden atomivoimalaitoksen rakentamisesta Loviisan kaupungin läheisyydessä olevalle Hästholmenin saarelle uskottiin johtavan taloudellisesti yhtä edulliseen ratkaisuun kuin aiemmin esillä olleiden hankkeiden.⁹¹⁸

Oli kulunut vain vajaa kuukausi siitä, kun Imatran Voima ja kauppa- ja teollisuusministeriö olivat solmineet tutkimussopimuksen Teknopromeksportin painevesireaktoriin perustuvasta atomivoimalaitoksesta. Tutkimuksen tulos oli selkeydessään hämmästyttävä: Lehtonen lupasi rakennettavaksi voimalaitoksen, jonka koko oli 440 megawattia ja rakennuskustannukset noin 450 miljoonaa markkaa. Summasta yli puolet saataisiin edullisena luottona toimittajalta. Pariksi, kolmeksi viikoksi arvioidut neuvottelut teknillisistä yksityiskohdista ja turvallisuuskysymyksistä olivat parhaillaan käynnissä, minkä jälkeen voitiin mahdollisesti kirjoittaa alustava sopimus hankinnasta. Mikäli kaikki menisi suunnitellusti, alkaisivat valmistelevat työt rakennuspaikalla vuoden 1969 syksyllä. *Voimalaitoksen ensimmäinen 220 megawatin koneisto tulisi käyntiin mahdollisesti vuoden 1975 lopussa ja toinen kevättalvella 1976. Lopullisesti voimalaitos valmistunee vuoden 1976 kesällä, jolloin maamme voimatalous siirtyisi atomiaikakauteen.*⁹¹⁹

Suoritusarvojen perusteella Imatran Voima oli neuvottelemassa Novo-Voroneshin ensimmäisen sukupolven reaktoriteknologiasta, mutta atomiyhteistyösopimusta Neuvostoliiton kanssa ei ollut vielä tehty. Suomen ja Englannin ydineergiasopimus oli tullut vastikään voimaan, joten ilmoitus sikäläisen reaktorin hankinnasta olisi ollut tältä osin hieman tukevammalla pohjalla. Mutta Suomen atomivoimaratkaisu oli liikahtanut jo lähelle lopullista asentoaan. Lehtosen ilmoitus Urjalassa sopi käsikirjoitukseen, jossa valtionyhtiö ottaa hoitaakseen Neuvostoliiton reaktorikaupan. Englannissakin tunnustettiin kauppaministeriötä myöten Suomen ensimmäisen reaktoritilauksen todennäköinen meno Neuvostoliittoon. Brittien – ja länsireaktorin – toivo tuli jäämään yksityisen teollisuuden, Teollisuuden Voiman, varaan.⁹²⁰

Läntisen reaktorin tilaaminen Suomeen oli vielä pitkän matkan päässä, mutta ei Neuvostoliiton tilaustakaan ollut vielä läheskään valmiiksi julistettu. Atomienegianeuvottelukunta laati maaliskuussa varsin yksityiskohtaisen erittelyn niistä varauksista, joita Novo-Voroneshin kaltaisen neuvostoliittolaisen reaktorilaitoksen hankintaan liittyi. Pelkästään erilaisen turvallisuusajattelun takia laitos oli suunniteltava uudestaan. Neuvottelukunnan arvio oli tulkittavissa kysymykseksi, oliko laitosta sittenkään järkevää tilata Neuvostoliitosta.⁹²¹

4.3.3 OPTIMI VAI OLJENKORSI

Atomienegianeuvottelukunta ei ollut kuninkaantekijä, mutta moni käytännöllinen asia edistyi maaliskuussa 1969 sen päätösten kautta. Imatran Voima ja

⁹¹⁸ Heikki Lehtonen, Voimataloutemme tulevaisuuden näkymiä. Esitelmä Urjalan Sähkö Oy:n 50-vuotisjuhlassa 16.3.1969. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1960–1969).

⁹¹⁹ Sama.

⁹²⁰ ”Suomen ja Englannin ydineergiasopimus voimaan eilen.” Uusi Suomi 21.2.1969; Board of Trade/D. J. R. Hack British Embassy/A. H. Reidille, ”Nuclear Power Station in Finland”, 24.3.1969 (National Archives FCO 55/314).

⁹²¹ Pöytäkirja Atomienegianeuvottelukunnan kokouksesta 24.3.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 3).

Suomen Atomiteollisuusryhmän hakivat siltä lisärahaa kauppa- ja teollisuusministeriön tilaaman 500 megawatin ydinvoimalaitoksen yleissuunnitelman täydentämiseksi, muun muassa reaktorilaitoksen komponenttien ja komponenttikokonaisuuksien luotettavuuden tutkimukseen. Tämän ohella neuvottelukunta hyväksyi ehdotuksen atomiasiaain turvallisuustoimikunnan tehtävistä ja järjestysmuodosta. Outokummulta oli saatu laskelma siitä, paljonko maksaisi valmistella tuotantoon Paltamon uraaniesiintymä. Atomiennergiaministerivaliokunnan Laurilalta pyytämä ”kokoava katsaus atomiennergiakysymyksestä” muokattiin lopulliseen muotoonsa.⁹²²

Suomen ensimmäisen atomitasavallan voisi merkitä päättyneeksi vuoden 1969 maaliskuussa. Tällöin valmistuneesta katsauksesta ”Näkökohtia atomiennergiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta” ja erityisesti sen tiivistetystä perusteluyhteenvedosta tuli siihenastinen Suomen atomivoimaohjelman tilinteko, eräänlainen Erkki Laurilan testamentti. Vapaan tieteen ja teknologian julistaja päätti yrittää vielä kerran. Hän ja hänen johtamansa Atomiennergianeuvottelukunta tekivät kaikkensa pitääkseen Suomen länsimaisen teknologian elonpiirissä.⁹²³

”Näkökohtia”-luonnosversioista kasvoi arkistoihin korkeampi pino kuin juuri mistään muusta yksittäisestä atomipaperista. Muistio valmistui samaan aikaan, kun Neuvostoliitossa viimeisteltiin Suomelle esitettävää ehdotusta yhteistyösopimukseksi atomiennergian rauhanomaisen käytön alalla. Maiden väliseen atomisopimukseen päädyttiin tämän ehdotuksen pohjalta. Atomisopimusneuvotteluista vastannut ulkoasiainministeriön Paul Gustafsson esitti siitä myöhemmin paljonpuhuvan jälkiarvion, joka sopii atomitasavallan vedenjakajalle: ”Tarjouskilpailu ei sen jälkeen enää ollut mahdollinen. Jos voimalaitos ylipäänsä haluttiin, siitä oli aloitettava suorat neuvottelut Neuvostoliiton kanssa.” Ne olivat alkaneet jo. Imatran Voiman toimitusjohtaja oli sen vajaa viikko aikaisemmin Urjalassa julkistanutkin.⁹²⁴

Näkökohtia-muistio oli salaista aineistoa, mutta tieto tästä ”menettelytapa-suunnitelmasta” tihkui julkisuuteen. Uuden Suomen Juhani Ikonen oli ennenkin kolumnoinut ydinvoimalan tilausta. Nyt hänen tietolähteensä antoi aiheen päätellä, että ydinvoimalahankkeen eteneminen riippui täysin Laurilan neuvottelukunnan kokonaissuunnitelmasta, joka käytännössä oli kevään aikana teollisuusministerille useammassa osassa jätettävä suunnitelma. Menettelytapa-suunnitelma sisältäisi ”kaikki mahdolliset vaihtoehdot ja niiden valinnasta johtuvat heijastusvaikutukset” ja sen oli tarkoitus taata poliittisille päättäjille

⁹²² Sama.

⁹²³ Pöytäkirja Atomiennergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 21.3.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta, Kansio 47); Pöytäkirja Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksesta 24.3.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta, Kansio 3).

⁹²⁴ Pöytäkirja Atomiennergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksesta 21.3.1969 Lausuntoehdotuksen ”Näkökohtia atomiennergiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta” laatijaksi todetaan puheenjohtaja Laurila. Luonnoksen jatkokäsittelystä, ks. pöytäkirjat Atomiennergianeuvottelukunnan työvaliokunnan kokouksista 25.3.1969 ja 28.3.1969 sekä Atomiennergianeuvottelukunnan kokouksista 28.3.1969 ja 29.3.1969. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta, Kansio 47); Päiväämättömät luonnokset: ”Atomiennergiakysymys” (kuusi kohtaa) ja ”Atomiennergiakysymys” (seitsemän kohtaa). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Imatran Voiman alkuversioita Kalevi Nummisen korjausten 22.3.1969 liitteinä. (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomiennergianeuvottelukunta 1969 (I)); Sosialististen Neuvostotasavaltojen Liiton hallituksen ja Suomen tasavallan hallituksen välinen sopimus yhteistyöstä atomiennergian rauhanomaisen käytön alalla. Neuvostoliiton ehdotus 29.3.1969. Suomennos II Luonnos (yhdeksän sivua). (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16).

”sellaiset toimintamahdollisuudet, etteivät kahden aikaisemman tilaushankkeen kömmähdystilanteet pääsisi uusiutumaan”. Ikonen lainasi suomalaisissa asiantuntijapiireissä liikkuneita käsityksiä atomivoimalaitoksen tilauksen pyörittämisestä taas käyntiin. Arvaushaarukka, milloin tämä tapahtuisi, liikkui keväästä syksyyn; kuukauden sisällä, ennen juhannusta tai viimeistään syksyn kuluessa. Arvailuillakin olivat skeemansa. Mitään ei tapahtuisi, ennen kuin **Atomienegianeuvottelukunta olisi saanut ”pohjaa luovan työnsä”** kyllin pitkälle tai ennen kuin bilateraaliset atomipolttoaineen ja eräiden laitteiden kauppaa ja kaupan kansainvälistä valvontaa koskevat valtiosopimukset olisi allekirjoitettu.⁹²⁵

Mitä sitten olivat kaikki mahdolliset vaihtoehdot ja niiden valinnasta johtuvat heijastusvaikutukset? Tätä punnitsi ydinvoima-asiaa puuhakkaimmin hallituksessa ja sen Atomienegiaministerivaliokunnassa edistänyt teollisuusministeri Väinö Leskinen. Hän kävi lyhyen ajan sisällä läpi sekä **”Näkökohtien”** alkuversion että ministerivaliokunnalle maaliskuun lopussa luovutetun viimeistellyn muistion. Ehkä vain epähuomiossa nämä kaksi versiota oli otsikoitu eri tavoin. Atomienegianeuvottelukunnan kokouksessa kauppa- ja teollisuusministeriössä maaliskuun 24. päivänä hyväksyttiin näkökohdat tähän**asti-sesta** tilanteesta, lopulliset maaliskuun viimeisenä päivänä olivat näkökohtia tämän**hetkisestä** tilanteesta.⁹²⁶

”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta” -muistion lyhennetyssä perusteluyhteenvedossa kerrattiin, kuinka Suomessa atomivoimaohjelmassa oli edetty. Geneven ensimmäisestä atomikonferenssista vuonna 1955 lähtenyt Suomen linja muodostui Energiakomitean mietinnöstä vuonna 1956, IAEA:n, Atomienegianeuvottelukunnan ja Imatran Voiman vuonna 1960 tekemästä yhteisestä soveltuvuustutkimuksesta, Imatran Voiman johdolla tehdystä suomalais-kanadalaisesta HWR-275-tutkimuksesta vuonna 1965 sekä Atomienegiakomitean mietinnöstä vuonna 1966. Kaikki vaiheet todistivat, **ettei atomienegiaan ollut liitetty Suomessa ”ylimitoitettua entusiasmaa”**. Atomivoimaan siirtymistä oli päädytty suosittelemaan vain sitä mukaa kuin sillä tehdyn sähkön hinta oli tullut muita edullisemmaksi. Kehitys maailmalla, erityisesti Yhdysvalloissa, oli osoittanut, että Suomessa oli edetty atomivoimaan jotakuinkin oikea-aikaisesti. Vuonna 1965 yhdysvaltalaiset voimayhtiöt olivat tilanneet kahdeksan atomivoimalaitosta ja seuraavana vuonna jo 19, mikä teki 45 % sen hetkisestä tilatusta kapasiteetista. Vuonna 1967 tilattiin 30 (42 %) ja vuonna 1968 16 (38 %) laitosta.⁹²⁷

Atomisähkö laskettiin keväällä 1969 Suomessa 10–15 % hiilivoimaa halvemmaksi. Atomienegianeuvottelukunta huomautti, kuinka fossiilisten polttoaineiden hintojen odotettiin yleisesti nousevan, mutta pessimistisimmäkään eivät ennustaneet hinnannousua atomisähkölle. Atomivoimalaitoksen kuluissa polttoaineen osuus ei ollut suurin menoerä ja teknologisen ja kauppal-

⁹²⁵ Juhani Ikonen, Atomienegianeuvottelukunta ydinvoimalahankkeen avaimena. Menettelytapasuunnitelma valmistumassa. Uusi Suomi 26.3.1969.

⁹²⁶ Atomienegianeuvottelukunta, **”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänastisesta tilanteesta”** 24.3.1969; Atomienegianeuvottelukunta, **”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta”** 31.3.1969. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskinen kokoelma, Kansio 14).

⁹²⁷ Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969 Perusteluyhteenvedo muistioon **”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta”** (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3; myös: Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomienegianeuvottelukunta 1968); Atomienegianeuvottelukunta/Ylitarkastaja Ilkka Mäkipentti, saate Atomienegiaministerivaliokunnan jäsenille 2.4.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697).

lisen kilpailun sekä voimaloiden koon jatkuvan kasvun uskottiin painavan atomivoiman hintaa jatkuvasti alaspäin. Suomessakin atomivoiman käyttöönoton puolesta puhuivat samansuuntaiset tekijät. Suurten energiantuotantoyksiköiden käyttö pakotti rationalisoimaan sekä niiden rakentamista että itse voiman **tuotantoakin**. ”Nyt yleinen liian pienten laitosten rakentelu hidastuu ja käyttämättömänä seisovan kapasiteetin sitomat pääomat voidaan käyttää tuottavammin”. **Atomienegianeuvottelukunta muistutti, että atomivoimalaitos oli ympäristönsuojelun kannalta ylivoimainen**, jos sitä verrattiin raskasta polttoöljyä ja kivihiiltä polttaviin laitoksiin. Ilmakehään ei päässyt rikkidioksidia ja radioaktiivisia aineitakin ilmaan vapautui joitakin tiettyjä kivihiililaatuja poltettaessa enemmän kuin mitä sinne pääsi atomivoimalaitoksen ilmanvaihdon mukana.⁹²⁸

Perussanoma oli, että suurten voimalaitosyksiköitten liittäminen sähkötuotantojärjestelmään johti sähköenergian perustuotannon kustannusten alenemiseen. Atomivoimassa ei tunnettu kuin suuria laitoksia. Takana olivat kuvitelmat puunjalostustehtaiden omista paikallisista reaktoreista. Mittakaava-edun lisäksi polttoaineen tuonti hidastui, varmuusvarastoinnin kustannuksia voitiin alentaa, epäedullisen vesivoiman rakentaminen saatiin loppumaan ja syntyi edellytyksiä uuden energiantensiivisen teollisuuden luomiselle. Toisaalta aivan täydellinen siirtyminen atomivoimaan ei ollut talouden kannalta optimaalista, sillä tuotantokustannukset saatiin painettua alas vain käyttämällä useita eri voimantuottomuotoja rinnan. Itse asiassa atomivoiman soveltaminen *kansantaloudellisena optimointikysymyksenä* oli Atomienegianeuvottelukunnan muistion ydinsanomia. Ei ole vaikea huomata, kenen käsialaa tämä oli.⁹²⁹

Energiatalouteen kuuluvia ratkaisuja tehtäessä oli pyrittävä ottamaan huomioon ”**kaikki olennaiset vuorovaikutusilmiöt** näiden ratkaisujen ja muiden sekä välittömästi että välillisesti kansantaloudessa vaikuttavien toimintojen välillä”. Atomivoimalaitosten hankintaan kuului silloin myös sen turvaaminen, että *säilytettäisiin mahdollisuudet hyötyä alalla tapahtuvasta teknologisesta ja kaupallisesta kilpailusta*. Kotimaiselle konepaja- ja metalliteollisuudelle tuli antaa tilaisuuksia uusiin aluevaltauksiin. Ensimmäisen muistioversion johtopäätös tästä oli: ”Nykytilanteen huomioon ottaen näyttää siltä, kuin atomivoimalaitosten hankintojen alkaessa olisi edullisinta turvautua *yhteistoimintaan johtavan teollisuuden kanssa länsimaissa*.” Valmiissa muistiossa sama asia kuului näin: ”Tämän hetkisten tietojen valossa näyttää yksinkertaisimmalta nojautua *yhteistyöhön kotimaisen teollisuuden ja teknillisesti ja kaupallisesti pitkälle kehittyneen ulkomaisen organisaation kesken, joka hallintonsa ja rakenteensa puolesta sopii sopimusosapuoleksi*”. Näin päästiin päämäärään helpoiten, ilman merkittäviä erityismäärärahoja teollisuuden kehitystyöhön. Uusi muotoilu jätti pelinvaraa poliitikoille, kuten teollisuusministeri Leskiselälle. Johtava teollisuus länsimaissa ei voinut sisältää Teknopromeksportia, mutta teknillisesti ja kaupallisesti pitkälle kehittyneeksi ulkomaiseksi organisaatioksi Teknopromeksportin voi lukea.⁹³⁰

⁹²⁸ Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969 Perusteluyhteenvedo muistioon ”Näkökoh-
tia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta” (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja
teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

⁹²⁹ Sama.

⁹³⁰ Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969 Perusteluyhteenvedo muistioon ”Näkökoh-
tia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta”; Päiväämättömät luonnokset: ”Ato-

Atomienegianeuvottelukunnan muistion alkuosa oli diplomaattista yritystä perustella, miksi kannatti ottaa läntinen laitos ja jättää neuvostoliittolainen ottamatta. Se oli hitaasti kiiruhtaneen ja länteen suuntautuneen kansallisen atomivoimaohjelman viimeinen puolustus – ennen kuin oli alettava varautua tilaukseen Neuvostoliitosta. Se alkoi jo muistion kolmannessa kohdassa. **Leskinen alleviivasi tästä kohdasta kaksi sanaa. ”Sikäli kuin Hallitus katsoo atomivoimalaitoksen merkityksen Neuvostoliiton ja Suomen välisten kaupallisten suhteitten kannalta sellaiseksi, että ensimmäistä atomivoimalaitostilausta ei voida ratkaista pelkästään energiataloudellisten näkökohtien perusteella, on mahdollisuuksia hankinnan suuntaamisesta Neuvostoliittoon positiivisessa hengessä riittävän perusteellisesti selvitettävä.”**⁹³¹

Muistion neljännessä kohdassa Atomienegianeuvottelukunta yksilöi mahdollisia myönnytyksiä. Turvallisuuden ja käyttövarmuuden valvonnassa oli luultavasti mentävä aikaisempaa enemmän Neuvostoliittoa vastaan, jolloin tarkastus nielisi enemmän varoja ja toimitusajat pitenisivät. Neuvostoliittolaisille komponenteille saatettaisiin joutua perustamaan oma tutkimus- ja tarkastuslaitoksensa. Atomienegianeuvottelukunta määritteli vastaanmenon rajaksi *kansainväliset* sopimukset, aivan erityisesti *pohjoismaisen* turvallisuusajattelun, sekä omat *suomalaiset* normit. Viides kohta toi kuvaan oman teollisuuden. **”Mikäli atomivoimalaitoksen hankinta suuntautuu Neuvostoliittoon, on pyrittävä yhteistyöratkaisuun niin, että laitostyypille saadaan meille sopiva perusrakenne ja että kotimaisen teollisuuden osuus tulee huomattavaksi.”** Neuvottelukunta suositteli ratkaisua, jota itse asiassa Imatran Voima ja Suomen Atomiteollisuusryhmä kauppa- ja teollisuusministeriön tilaamassa tutkimuksessa jo sovelsivat: Neuvostoliitosta tilattaisiin vain voimalaitoksen varsinainen reaktoriosa apulaitteineen sekä polttoaine. Muut osat hankittaisiin kotimaasta ~~tai edullisimmalta toimittajalta kansainvälisessä vapaassa kilpailussa~~. Yliviihaus oli ministeri Leskisen. Leskinen veti yli myös huomautukset, että kotimaisen teollisuuden osuuden kasvu veisi osan Neuvostoliiton luottoeduista ja että valtion tuli korvata mahdolliset kustannusten nousut.⁹³²

Atomienegianeuvottelukunta karsi loppuversiota myös oma-aloitteisesti: ~~”Neuvostoliittolaisille olisi myöskin alun pitäen tehtävä selväksi se, että tämänkertaiset erikoisjärjestelyt koskevat vain ensimmäistä Neuvostoliitosta toimitettavaa reaktoria.”~~ Hylätty ajatus upotettiin kuudenteen kohtaan. Alkuperäisessä versiossa sekin oli paljaimpana: **”On säilytettävä mahdollisuudet atomivoimalaitosten ja polttoaineen hankintoihin lännestä esimerkiksi erillisen voimalaitosyhtiön tai Imatran Voima Osakeyhtiön kautta.”** Myöhemmin puhuttiin poliittisesti korrektimmin. Atomivoimaohjelman toteuttaminen voitiin Suomessa alkaa myös **”vain yhden maan kanssa käytävillä hankintaan tähtäävillä neuvotteluilla”**. Silloin oli kuitenkin huolehdittava siitä, että atomi-

mienergiakysymys” (kuusi kohtaa) ja ”Atomienegiakysymys” (seitsemän kohtaa). (Kaikki: Valtionneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

⁹³¹ Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänastisesta tilanteesta” 24.3.1969; Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänhetkisestä tilanteesta” 31.3.1969. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14).

⁹³² Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänastisesta tilanteesta” 24.3.1969; Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänhetkisestä tilanteesta” 31.3.1969. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14). Vrt. Ydinvoimalaitoksen alustava yleissuunnittelu 1969, esim. 1–3 ja 11. Imatran Voiman ja Suomen Atomiteollisuusryhmän tutkimuksessa tutkittiin myös ”reaktoriosaan” läheisesti liittyvien pääkiertopiirien laitteistojen, kuten höyrynkehittimien ja pääkiertopumppujen mitoitus, suunnittelua ja valmistusta.

voimalaitoksia ja niiden polttoainettakin voitaisiin hankkia jatkossa mistä hyvänsä. Kansantaloudellisen optimin oli saatava sanella valinta. Leskisen merkinnöistä päätellen Atomienegianeuvottelukunnan ajatus *valtion, yksityisten voimayhtiöitten, teollisuuden ja kaupunkien voimaohjelmien yhteensovittamisesta* tuntui olennaiselta.⁹³³

Muistion seitsemännessä kohdassa Atomienegianeuvottelukunta meni pismimmälle – jätti lännen selkänsä taakse kauimmaksi. Se sopeutui ja alkoi valmistella pragmaattisesti parasta tapaa hankkia voimala Neuvostoliitosta. Ministeri Paul Gustafssonin ja professori A. M. Petrosjantsin bilateraalineuvotteluja oli jatkettava Suomessa. Epävirallisissa neuvotteluissa tuli koettaa täydentää syksyllä saatuja tietoja. Kun bilateraaliosopimus olisi valmis, oli ministeriön – muistio ei eriteltyt, tarkoitettiin tällä esimerkiksi oikeus- vai kauppa- ja teollisuusministeriötä – asettaman asiantuntijaneuvottelukunnan lähdeittä perehtymään Neuvostoliiton tilanteeseen. Leskinen ei ottanut edelleenkään onkeensa Atomienegianeuvottelukunnan vakiohuomautusta, että sopimus Yhdysvaltojen kanssa oli hyvä saada valmiiksi ennen Neuvostoliiton neuvotteluja. Sen sijaan jos **Neuvostoliitto suostuisi ”Suomea tyydyttäviin järjestelyihin”, oli sen kanssa aloitettava kauppaneuvottelut.**⁹³⁴

Valtioiden välisen atomiosopimuksen jälkeen kauppaneuvottelut kuuluivat voimayhtiölle ja ne tuli viedä läpi normaalissa järjestyksessä. Imatran Voima saisi ottaa kosketukset varsinaisiin reaktorilaitoksen ja polttoaineen myyntielimiin. Kun hankinnan teknilliset ja kaupalliset ehdot olisivat selvillä, päättäisi hallitus Imatran Voimalle annettavasta sellaisesta lisätuesta, että laitos voitaisiin rakentaa **”vaatimustemme mukaisesti meille sopivalla tavalla”** ja että myös kotimaisen teollisuuden käyttö tulisi mahdolliseksi. Tuen avulla saataisiin atomisähkö pysymään tavanomaisella lämpövoimalla kehitettyä sähköä halvempaan, vaikka kysymyksessä olisikin poikkeuksellisella tavalla tehty kauppa. Neuvostoliittolaisen reaktoritarjouksen kaupalliseen kilpailukykyyn tai toimivuuteen Atomienegianeuvottelukunta ei edelleenkään täysin luottanut. Tätä kuvasti sen näkemys, että atomivoimalatoimitusten ja käytön vastuut oli tutkittava ja osa taloudellisesta vastuusta tarpeen vaatiessa siirrettävä valtiolle. Neuvottelukunta esitti omalta osaltaan keinoja teknisen riskin pienentämiseksi. Kauppaneuvotteluissa voitaisiin sopia esimerkiksi Neuvostoliiton puolella olevan Ala-Vuoksen vesivoiman käyttämisestä varavoimana atomivoimalan häiriöiden aikana.⁹³⁵

Näkökohtia-muistion alkuversion kahdeksas kohta rehabilitoi ties monen-neko kerran **kahden laitoksen** skeeman. Mikäli Neuvostoliiton kanssa onnis-

⁹³³ Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänastisesta tilanteesta” 24.3.1969; Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänhetkisestä tilanteesta” 31.3.1969. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14); Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969. Perusteluyhteenveto muistioon ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänhetkisestä tilanteesta” 31.3.1969; Päiväämättömät luonnokset: ”Atomienegiakysymys” (kuusi kohtaa) ja ”Atomienegiakysymys” (seitsemän kohtaa). (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

⁹³⁴ Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänastisesta tilanteesta” 24.3.1969; Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänhetkisestä tilanteesta” 31.3.1969. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14).

⁹³⁵ Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänastisesta tilanteesta” 24.3.1969; Atomienegianeuvottelukunta, ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänhetkisestä tilanteesta” 31.3.1969. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14); Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969. Perusteluyhteenveto muistioon ”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tähänhetkisestä tilanteesta” 31.3.1969. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

tuttaisiin löytämään yhteistoimintalinja, oli aloitettava neuvottelut atomivoimalaitoksen hankinnasta jostain läntisestä maasta tai vaihtoehtoisesti järjestettävä tarjouskilpailu mukaan kutsuttujen toiminimien kesken. Nämäkin ilmaisut olivat loppuversiossa pehmeämpiä, joskin diplomatia toi sanontaan jäntevyyttä: sähköenergian kulutus kasvoi niin, että toisen atomivoimalaitoksen rakentaminen oli käynnistettävä ennen kuin ensimmäisestä saataisiin käyttökokemuksia. Tilanteen varmistamiseksi oli mahdollisimman nopeasti aloitettava neuvottelut kaikkien kysymyksen tulevien maiden kanssa toisen **laitoksen hankkimisesta. ”Tämä olisi omiaan korostamaan asennoitumistamme kansainväliseen kaupankäyntimme neutraalisuusperiaatteen”**.⁹³⁶

Atomienegianeuvottelukunta uskoi Suomen teollisuuden oppivan hallitsemaan alan teknologian ja kykenevän ennen pitkää rakentamaan omiakin atomivoimalaitoksia. Kovin realistinen vaihtoehto ei ollut, sillä atomivoimalaitosta täydellisenä tuoteyksikkönä pidettiin vaikeana markkinoida **”täysin suomalaisena tuotteena Suomesta käsin”**. Osatoimituksiin maan teollisuus kykeni hyvin, mutta jälleen, vain jos voitiin olla ***kosketuksessa teknologiseen kehitykseen kaikkialla maailmassa***. Pääsy komponenttien toimittajaksi atomivoimalaitosmarkkinoille edellytti sopivia liike- ja yhteistyösuhteita, joita Atomienegianeuvottelukunnan mielestä oli toistaiseksi luotavissa lähinnä vain länsimaihin suuryrityksiin. Atomivoimalaitoshankintoja suoritettaessa ei voitu **”tietystikään jättää huomioonottamatta niitä koskevien päätösten vaikutusta kauppasuhteitten kehittymiseen”**, mutta mitä Atomienegianeuvottelukunta ajoi takaa, selvisi pian: ***Atomivoimalaitoksen tehokaskaan käyttäminen kauppa-poliittisena neuvotteluvalttina ei ilman muuta korvaa sitä todellista kansantaloudellista menetystä, jota oman teollisuuden teknologisesta kehittämisestä luopuminen merkitsisi***. Kun maan teknologiset kehitysedellytykset ja sitoutuminen Neuvostoliiton reaktoriteknologiaan olivat vastakkaisissa vaakakupeissa, oli johtopäätös tämä: ***Kansantaloudellisen optimointiperiaatteen mukaisesti toimimalla ei voida päätyä esittämään turvautumista Neuvostoliitosta hankittavaan reaktoriin ainakaan niiden tietojen perusteella, mitä meille tähän mennessä on kertynyt***.⁹³⁷

Optimointi sai Suomen atomivoimaratkaisun teknopolitiikassa uutta, poliittisempaa sisältöä. Kun läntisen ja neuvostoliittolaisen reaktorisuunnittelun eroja oli eritelty aiemmin, oli pyrkimys teknis-taloudelliseen optimointiin ymmärretty yhteiseksi piirteeksi molemmille talousjärjestelmille. Esimerkiksi kauppa- ja teollisuusministeriössä oli syksyllä 1966 esitetty Neuvostoliiton atomitekniikan tunnuspiirteeksi **”konstruointi ”samaa optimointiperiaatetta käyttäen kuin muuallakin”**. Kahden järjestelmän optimointierot maalattiin nyt jyrkemmillä väreillä. Kysymys oli haasteista, ellei peräti vaaroista, joita sitoutuminen Neuvostoliiton teknologiaan toi mukanaan. Erityisesti turvallisuusvaatimuksissa ja turvallisuusvalvontaa koskevissa sovitteluissa oli Atomienegianeuvottelukunnan mielestä raja, jota ei voitu ylittää. Neuvottelukunta muistutti, että Novo-Voronesh-tyyppinen reaktori nojautui alkuperäisessä muodossaan konstruktioiltaan Neuvostoliiton turvallisuuslainsäädäntöön, eikä sen mukaisia normeja juurikaan tunnettu. Käytössä olivat vain ne Neuvostoliiton

⁹³⁶ Samat.

⁹³⁷ Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969 Perusteluyhteenveto muistioon ”Näkökoh-
tia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta” (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja
teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

terveysministeriön säännöt, jotka suomalainen atomidelegaatio oli saanut maaliskuun 1966 matkallaan maan atomikomitealta.⁹³⁸

Novo-Voroneshin reaktorilaitos oli yksistään turvallisuussäännösten takia **suunniteltava uudestaan**. Vielä ei osattu sanoa, kuinka paljon se maksaisi. Atomienegianeuvottelukunta arvioi mahdolliselle neuvostovoimalalle siltikin kokonaishinnan – silkalla insinööriologiikalla. Lähtökohtana oli oletus, että Neuvostoliiton oli kilpailtava hinnalla saadakseen ensimmäisen laitoksensa Komekon-maiden (SEV-maiden) ulkopuolelle myytyä. Toinen lähtökohta liittyi erilaisiin teknologisiin konstruktiotapoihin ja varmistuksiin. Neuvostoliittolaisen reaktorin tiedettiin painavan kaksi tai jopa kaksi ja puoli kertaa enemmän kuin vastaavat länsimaiset reaktorit. Tästä seurasi, ”koska teollisuustuotteitten todellinen hinta oli arvioitavissa tietyn kilohinnan mukaan”, **Neuvostoliitto tarjosi laitostaan hintaan, joka ei peittänyt läheskään sen omia kustannuksia**. Jos jatkossa oltaisiin sidottuja samaan hankkijaan, oli varauduttava myyntihinnan saamiseen välittömin ja välillisin keinoin todellisia tuotantokustannuksia vastaavaksi. **Sitoutuminen pitemmäksi ajaksi Neuvostoliiton toimituksiin merkitsisi näin ollen vaaraa siihen, että laitosten hinnat tulevat noustamaan ja mahdollisuudet sähköenergian tuotantokustannusten alenemiseen menetettäisiin.**⁹³⁹

Lopullinen arvio vaati tietojen täydennystä, mutta Atomienegianeuvottelukunta oli jo valmis johtopäätökseen: **Kaiken kaikkiaan tullaan siihen, että teknilliseltä, energiataloudelliselta ja vieläpä kansantaloudelliseltakin kannalta asiaa tarkasteltaessa ei voida löytää kylliksi perusteita sellaiselle ehdotukselle, että Suomen ensimmäinen atomivoimalaitos kahdenkeskisen sopimuksen nojalla pyrittäisiin hankkimaan Neuvostoliitosta. Tällainen päätös on viime kädessä perusteltavissa joko vain poliittisluontoisin argumentein tai sellaisten kaupallisia suhteita koskevien tietojen nojalla, jotka eivät ole Atomienegianeuvottelukunnan käytettävänä, ja tässä mielessä edellytetään tekstissä, että päätöksen tekee hallitus.**⁹⁴⁰

Atomienegianeuvottelukunnan muotoilussa näkyi se teknopolitiikan ydin, jonka Erkki Laurila oli muotoillut kirjeessään presidentille helmikuussa 1968: **Olkoon Neuvostoliiton kauppa meille kuinka tärkeä tahansa, niin vielä tärkeämpi on huolehtia oman teollisuuden kehittymisestä, joka voi tapahtua vain antamalla teollisuudelle vaativia uusia tehtäviä.** Laurila itse piti kevytvesireaktoria ja erityisesti painevesireaktoria pisimmälle kehitettynä ja luotettavimpana reaktorityyppinä, mutta **neuvostoliittolaisessa** painevesireaktorissa hän ei nähnyt kotimaisen teollisuuden tulevaisuutta. Teollisuuden edistämiseksi ja työllisyyden turvaamiseksi, eräänlaisena poliittisena väistöliikkeenä, **hän oli valmis luopumaan teknologian valtavirrasta ja turvautumaan jopa ”vähemmän kehittyneisiin” raskasvesireaktoreihin, avaamaan maassa uraanikaivostoimintaa valtion tuella, hankkiutumaan atomialan yhteistyöhön Pohjois-**

⁹³⁸ Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969 Perusteluyhteenveto muistioon ”Näkökoh-
tia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta” 31.3.1969 (Valtioneuvoston arkisto,
Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Vrt. Ilkka Mäkipentti, PM. Neuvostoliiton
atomivoimalaitostarjous, 23.8.1966 (Urho Kekkosen arkisto 21/171).

⁹³⁹ Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969 Perusteluyhteenveto muistioon ”Näkökoh-
tia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta” (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja
teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

⁹⁴⁰ Sama.

maiden kanssa – ja vieläpä kaivamaan esiin aivan uuden prototyyppitekniologiankin.⁹⁴¹

Kun Näkökohtia-muistiota viimeisteltiin kauppa- ja teollisuusministeriössä 29. maaliskuuta lauantaina aamupäivällä – vapaat lauantait alkoivat valtion virastoissa vasta kesällä – Laurila halusi siihen vielä yhden kohdan. Olemme ehkä hänen viimeisessä yrityksessään rakentaa länsimaisesta teknologiasta **Suomen atomivoimaratkaisun poliittista pelastusrengasta: ”Edellä hahmoteltujen toimenpiteitten rinnalla on jo toistakymmentä vuotta jatkunutta yhteistyötä pohjoismaitten kanssa jatkettava** ja Suomen osuutta siinä tehostettava. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota mahdollisuuteen myötävaikuttaa niin sanotun **betonitankkiprojektin** edistämiseksi aina siihen määrään, että **ensimmäinen tähän konstruktioperiaatteeeseen nojautuva täysimittainen reaktori rakennettaisiin Suomeen.**”⁹⁴²

Laurila ei halunnut puuttua pohjoismaista yhteistyötä puoltaviin poliittis-luontoisiin seikkoihin, vaan painotti sen merkitystä teknologian kehitykselle ja **teollisuuden rationalisoinnille. ”Todella laajamittaisen” pohjoismaisen teollisen yhteistyön edellytyksistä** Atomienegianeuvottelukunta oli esittänyt kantansa jo Nordek-valmisteluiden yhteydessä. Se oli silloin todennut, että pääsy maailmanmarkkinoille edellytti polttoainekysymyksen ratkaisua. Tämä tarkoitti joko rajoittumista luonnonuraanireaktoreihin tai, ellei suurvaltojen polttoainepoliittikka liberalisoituisi, oman pohjoismaisen rikastuslaitoksen rakentamista. Maaliskuussa 1969 Atomienegianeuvottelukunta korosti yhä rikastetun uraanin saantia, **”jotta kevytvesireaktoreitten tuotanto tulisi mahdolliseksi”.** Kaupallinen valtavirta oli ensisijalla, mutta takataskussa oli sen kilpailija: **pitemmällä tähtäyksellä oli ”raskasvesireaktoreitten kehittämiseen suuntautuva toiminta hyvin perusteltavissa”.** Kolmen vuoden ajan pohjoismaisissa keskusteluissa ja kehittämissä kulkeneella **betonitankilla varustetulla raskasvesireaktorilla** oli ehkä hyvätkin mahdollisuudet pysyä kauan markkinoilla.⁹⁴³

Skandinaavisen betonitankkireaktorin kehittäminen oli aloitettu toukokuussa 1966, jolloin ruotsalaisen ASEA:n tarjous Imatran Voiman ensimmäisessä tarjouskilpailussa oli jo karsiutunut. ASEA, Atomenergi ja Vattenfall alkoivat tuolloin selvittää, oliko kiehutusvesireaktorin paineastia rakennettavissa esijännitetystä betonista. Koska kiehutusvesireaktorissa jäähdytysaineen paine oli vain noin puolet painevesireaktorin käyttöpaineesta, betonin lujuus riitti. Betonitankki oli käyttökelpoisempi ratkaisu muun muassa sen vuoksi, että se voitiin rakentaa paikan päällä halvemmalla ja 'tavallisesta portlandsementistä'. Saatavat säästöt laskettiin merkittäviksi jo 600 megawatin kokoluokan raskasvesilaitoksissa ja 1000 megawatin kokoluokan kevytvesireaktoreissa. Ruotsin ydinvoimateollisuus kokosi hankkeeseen pohjoismaista ryhmää ja Ruotsi ehdotti Nordisk Samarbejdsgruppen kokouksessa huhtikuussa 1967 virallisesti

⁹⁴¹ Professori Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkokselle 22.2.1968 (Urho Kekkonen arkisto 21/171).

⁹⁴² Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969 Perusteluyhteenveto muistioon **”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta”** (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Pöytäkirja atomienegianeuvottelukunnan kokouksesta 29.3.1969 klo 10.00–12.55 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta Kansio 3; Sosialististen Neuvostotasavaltojen Liiton hallituksen ja Suomen tasavallan hallituksen välinen sopimus yhteistyöstä atomienegian rauhanomaisen käytön alalla. Neuvostoliiton ehdotus 29.3.1969. Suomennos II Luonnos (yhdeksän sivua). (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16).

⁹⁴³ Atomienegianeuvottelukunta, PM 31.3.1969 Perusteluyhteenveto muistioon **”Näkökohtia atomienegiakysymyksen tämänhetkisestä tilanteesta”** (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

yhteistyötä betonisen paineastiamallin tutkimiseksi. Pohjoismainen atomi-energiayhdyselin suositteli heinäkuussa 1968 Pohjoismaiden hallituksille laajempaa yhteistyötä voimantuotannossa, reaktoriteollisuudessa, turvallisuusky-symyksissä ja tutkimuksessa. Pohjoismaiden käytössä laskettiin vuoteen 1980 mennessä olevan 11 000 megawattia sähkötehoa atomivoimaa, ja maiden re-aktori- ja ydinpolttoaineteollisuuden katsottiin olevan ”riittävän laajaa ja kil-pailukykyistä” ottamaan tilauskakusta osansa. Tavoite oli linjassa betonitank-kiin tähtäävän teknologiaohjelman kanssa.⁹⁴⁴

Betonitankkireaktorin uusista konstruktioista – polttoaineen vaihtoa no-peuttavasta avattavasta kannesta ja edistyksellisestä lämpöeristyksestä – toi-vottiin kortteja, joilla menestyttäisiin myös maailmanlaajuisessa tekniikkakil-pailussa. Yksi tärkeimpiä syitä betonitankin suunnittelulle oli reaktoreiden koon kasvu ja pelko siitä, ettei riittävän suuria teräspaineastioita kyetä tulevai-suudessa rakentamaan. Jos reaktoreiden liian nopea skaalaus paperilla oli kaupallisen ydinvoiman ongelma ja akilleen kantapää esimerkiksi englantilai-sen SGHWR-teknologian myynnille, Pohjoismailla oli laboratorioissaan sille vastalääkettä kehitteillä. Kilpailuvalttia etsittiin myös omista lähtökohdista. Kaukolämpöön tottuneessa Skandinaviassa oli luontevaa etsiä ratkaisua, jossa lämpöä tuottava ydinreaktori sijoitettaisiin lähelle kulutuspisteitä, vaikkapa keskelle kaupunkia. Maan alle sijoitettavaa betonikonstruktiota pidettiin tähän kyllin turvallisena. Kevyt- ja raskasvesireaktoreiden markkinasodassa betoni-tankki sijoittui hieman lähemmäksi eurooppalaista konseptia, sillä esijännite-tyt betonitankin parhaat esikuvat olivat ranskalaisissa ja englantilaisissa kaa-sujähdytetyissä raskasvesireaktoreissa. Teoria ja lujuusnormit haettiin Rans-kasta ja portlandsementin käyttökokemukset Englannista, muun muassa Dun-geness B:stä.⁹⁴⁵

⁹⁴⁴ Betonitankkiprojektin aloittamisesta, ks. Aktiebolaget Atomenergi Teknisk PM 9.3.1967 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hc 1); Nordisk Samarbejdsgruppen kokouksesta 10.4.1967, ks. Olavi Vapaavuori, PM Esijännitetystä betonista valmistettu paineastia, 19.4.1967; O.Y. Neuvotteleva insinööri-toimisto Consulting/ Sven O. Hultin Atomiennergianeuvottelukunnalle 21.9.1967; Suomen Atomiteollisuusryhmä Atomien-nergianeuvottelukunnalle 11.10.1967; Magnus von Bonsdorff, Muistio suomalaisen työryhmän kokouksesta 15.12.1967. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomi-toimisto Kansio Hc 1); Pohjoismaisen atomienergiayhdyselimen raportin luovuttamisesta, Lehdistötiedonanto 12.7.1968 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomi-toimisto Hf 2).

⁹⁴⁵ Betonitankkiprojektin historiasta, perusteista ja teknisistä ratkaisuista, ks. P. H. Margen, G. Ferd, I. Haga, A. Jensen, A. Lahtinen, T. Lindbo, L. B. Nilson ja S. Menon, Nordic Studies on Prestressed Concrete Pressure Vessels for Water Reactors (ei pvm.); P. H. Margen, S. Menon ja T. Tarandi, Tryckkärl i förspänd betong för vattenreaktorer. Artikel för Teknisk Tidskrift 8.7.1970; Shankar Menon, Swedish Development Work on Prestressed Concrete Pressure Ves-sels for Water Reactors. IAEA Panel on Basic Structural Design Philosophy, Criteria and Safety of Concrete Reactor Pressure Vessels, Vienna 9-13 February 1970; Avattavasta kannesta ja lämpöeristyksestä, ks. W. Kraemer, Värmeisoleringsystem för tryckkärl av förspänd betong för vattenreaktorer. Ab Atomenergi Arbetsrapport 11.3.1970; Antti Vuorinen ja Tapio Eurola, Matka-kertomus osallistumisesta pohjoismaista betonitankkimalliprojektia käsittelevään informaatio-tilaisuuteen Studsvikissa 22.4.1970. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusmi-nisteriö, Atomitoimisto Hc 2); Ranskan ja Englannin osuudesta sekä myös amerikkalaisten suunnittelukriteerien käytöstä, ks. Aktiebolaget Atomenergi Teknisk PM 6.6.1968, Teknisk PM 11.6.1968, Teknisk PM 20.6.1968 ja ja Teknisk PM 20.6.1968. (Kaikki: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Kansio Hc 1).

4.3.4 VASTUU VALTIONEUVOSTOLLE

Atomiennergianeuvottelukunnan kanta oli sama, jonka Imatran Voima oli esittänyt painokkaasti jo paljon aikaisemmin: jos Suomen ensimmäinen atomivoimalaitos tilattaisiin poliittisista tai kauppapoliittisista syistä Neuvostoliitosta, vastuu kuului hallitukselle. Mutta miten hallituksen jäsenet toimivatkaan! Kululaitosten ja yleisten töiden ministeri, SKDL:n Paavo Aitio piti Loviisassa maaliskuussa puheen, jossa lupasi Loviisan ydinvoimalaitoksen rakennustöiden alkavan vuoden 1969 aikana. Tämä on liikaa Laurilalle, joka paukutti kirjoituskoneellaan teollisuusministeri Leskiselälle lyhyen kirjeen. Hallituksen jäsenen lausunto oli ”omiaan haittaamaan atomivoimalaitoshankintaan liittyvien kysymysten asiallista valmistelua siihen määrään”, että Atomiennergianeuvottelukunnan puheenjohtaja katsoi aiheelliseksi pyytää vapautusta tehtävästään. Eronpyyntö jätettiin neuvottelukunnassa lepäämään ”Aition soiton johdosta”. Ehkä myös siksi, ettei Laurilan tiedettiin tuhtuneen lopullisesti ennenkin.⁹⁴⁶

Ulkoministeriössä arvioitiin Neuvostoliiton suurlähetystön ensimmäisen sihteerin Juri Derjabinin maaliskuun 1969 lopussa jättämää vastaehdotusta atomisopimustekstiin. Kun vastuun siirtymistä poliittiselle hallinnolle kuvastaen, Paul Gustafsson pyysi lausuntoa kauppa- ja teollisuusministeriöltä niin tiukalla aikataululla, ettei Atomiennergianeuvottelukunnan mielipidettä ehditty kuulla. Gustafsson totesi sopimusluonnoksen vastaavan eräitä poikkeuksia lukuunottamatta ulkoasianministeriön syksyllä Neuvostoliitolle jättämää luonnosta. Eroja oli muun muassa siinä, ettei Neuvostoliitto suostunut edelleenkään rikastamaan uraaniaan muihin kuin omiin reaktoreihinsa. Eniten Gustafssonia askarruttivat erimielisyydet valvonnan toteutuksessa. Maat näyttivät suhtautuvan kovin eri tavoin ydinmateriaalien kansainvälisiin siirtoihin. Suomi oli sen IAEA:n periaatteen kannalla, että valvonnan tuli seurata vientitapahtumaa ja ettei olisi väliä, oliko ydinmateriaalin vastaanottaja ydinaseeton vain ydinasevaltio. Neuvostoliitto halusi noudattaa ydinsulkusopimuksen periaatetta, jossa valvonta ei koskenut ydinaseen omistavia maita. Sen mukaan valvonta seuraisi vientitapahtumaa vain, jos materiaaleja vietiin ydinaseettomaan maahan.⁹⁴⁷

Kysymys oli nyt siitä, lähtisikö Suomi vaatimaan valvontaa Neuvostoliitolta vai ei! Huutomerkki oli Gustafssonin. Sopimus Suomen kanssa oli Neuvostoliitolle ensimmäinen laatuaan, joten Gustafsson oletti sen tulevan herättämään runsaasti mielenkiintoa ”teoreettisen toteutuksensa” vuoksi. Hän ei sen vuoksi halunnut monimutkaisen valvonnan synnyttävän ärtymystä Neuvostoliitossa eikä kysymyksiä niissäkään maissa, joiden kanssa Suomella jo oli sopimus. Hän oli valmis ilmoittamaan suullisesti Neuvostoliiton suurlähetystölle, että maan vastaehdotukseen oli tutustuttu ja mielipiteitten oli havaittu olleen var-

⁹⁴⁶ Atomiennergiapäivämääriä 1955–1978 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697); Erkki Laurila teollisuusministeri Väinö Leskiselälle 1.4.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta, Kansio 19).

⁹⁴⁷ Paul Gustafsson, Suomen ja Neuvostoliiton väliset atomiennergian rauhanomaista käyttöä koskevat neuvottelut – Jatkokeskusteluja koskeva ehdotus ja ohjepyyntö 3.4.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1, sekä Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16). ”Luottamukselliseen konseptiin” on merkitty ”Ei jaettu”, mutta ainakin kahdesta arkistosta paperi löytyy. Varsinaiseen jakeluun on merkitty: Ulkoasianministeri, Valtiosihteeri, Osastopäällikkö Hyvärinen, Oikeudellinen osasto; Kauppa- ja teollisuusministeriön kirje Ulkoasianministeriölle 3.4.1969 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16).

sin lähellä toisiaan. Neuvottelut voitiin aloittaa lähitulevaisuudessa. Varsinaisia allekirjoittamiseen johtavia neuvotteluja Suomi toivoi käytäviksi Helsingissä, mitä ennen se tarjoutui lähettämään asiantuntijavaltuuskunnan Moskovaan. Näin varmistettaisiin, ettei loppuneuvotteluihin jäisi epäselvyyksiä. Suomi halusi parantaa juuri valvontaa koskevaa artiklaa.⁹⁴⁸

Kauppa- ja teollisuusministeriö totesi ulkoministeriölle Neuvostoliiton **sopimusluonnoksen noudattavan ”yleispiirteittäin tyydyttävästi” syksyllä 1968** allekirjoitettua Ruotsin ja helmikuussa voimaan astuneen Englannin sopimusta. Vaikka se joissakin yksityiskohdissaan poikkesi näistä oleellisestikin, pidettiin hyvin mahdollisena, että se olisi sovitettavissa sopimusjärjestelmäverkkoon niiden rinnalle. Atomienegianeuvottelukunnalta ei mielipidettä ollut kysytty. Tuntumassa sen puheenjohtaja Laurila – Aition tapaus oli unohdettu ja neuvottelukunnan puheenjohtaja oli paikallaan – atomiyhteistyötä koskeviin ratkaisuihin oli vain kiertoteitse. Suomen ja Neuvostoliiton tieteellisteknillisen yhteistoimintakomitean neuvostoliittolainen puoli oli esittänyt, että Suomesta matkustaisi kaksi noin neljän hengen valtuuskuntaa Neuvostoliittoon ja sieltä saapuisi vastavuoroisesti **kaksi valtuuskuntaa Suomeen ”tieteellisen tutkimustyön suorittamiseksi, luennoimiseksi ja kokemusten vaihtamiseksi atomienegian alalla”**. Yhteistyökomitean neuvostoliittolainen pääsihteeri pyysi Laurilaa huhtikuun 10. päivänä järjestelemään valtuuskuntien vaihtoja. Samana päivänä Kauppalehti kertoi ydinpulmien olevan tulossa ratkaisuun. **Atomienegianeuvottelukunta oli ”tietävästi kehitellyt kiinteästi” atomivoimalaitoksen hankintaan liittyviä kysymyksiä**. Lehti ei selvästikään ollut perillä siitä, että Laurila ratkoi atomienegia vaihtoa, mutta osana Suomen ja Neuvostoliiton välistä tutkijavaihtoa. Varsinaisten atomisopimusneuvottelujen johdossa oli ulkoasiainministeriön Gustafsson.⁹⁴⁹

Gustafsson toimitti huomautukset Neuvostoliiton ehdotukseen Derjabinille huhtikuun 11. päivänä. **Suomen ehdotusta oli muokattu ”edulliseksi myös pohjoismaisen yhteistyön kannalta”, kuten asia omassa piirissä ilmaistiin**. Neuvostoliiton atomisopimus aiottiin saada muiden sopimusten muodostaman järjestelmän osaksi, mikä toisaalta monimutkaisti kokonaiskuviota. Suomalaiset yritykset olivat jo toimittaneet ydinreaktorilaitteita Ruotsiin ja tulevaisuudessa toimittaisivat niitä lisääkin, mutta oliko ajateltavissa niitä toimitettaviksi myös Neuvostoliiton reaktoreihin? Olisiko siinä tapauksessa, että noudatettaisiin NPT-sopimusta eikä IAEA:n valvontasääntöjä, reaktorilaitteiden vienti Suomesta muihin ydinaseettomiin valtioihin Neuvostoliiton kautta mahdollista? NPT-sopimuksen mukaan ydinasevaltion tarvitsi valvoa vain ydinaineiden, ei laitteiden vientiä.⁹⁵⁰

⁹⁴⁸ Paul Gustafsson, Suomen ja Neuvostoliiton väliset atomienegian rauhanomaista käyttöä koskevat neuvottelut – Jatkokeskusteluja koskeva ehdotus ja ohjepyyntö 3.4.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1).

⁹⁴⁹ Kauppa- ja teollisuusministeriö Ulkoasiainministeriölle 3.4.1969 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16); ”Suomen ja Englannin ydinenergiasopimus voimaan eilen.” Uusi Suomi 21.2.1969; Suomen ja Neuvostoliiton välinen tieteellis-teknillinen yhteistoimintakomitea/Pääsihteerin Eero Paukkunen Akateemikko Erkki Laurilalle, ”Neuvostoliittolaisten asiantuntijain vastaanottaminen”, 10.4.1969. (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 18); Ydinpulmat ratkaisuun! Kauppalehti 10.4.1969.

⁹⁵⁰ Paul Gustafsson, Suomen ja Neuvostoliiton väliset atomienegian rauhanomaista hyväksikäyttöä koskevat neuvottelut. (Ulkoministeriön johdolle jaetun muistion liitteenä Derjabinille luovutettu, 11.4.1969 päivätty ”Muistiinpano niistä kysymyksistä, joista Suomen taholla haluttaisiin keskustella Neuvostoliiton kanssa”). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1).

Eduskunnassa kansanedustaja Eeles Landström tiedusteli huhtikuun puolivälissä teollisuusministeri Leskiselä atomivoimaratkaisun tilannetta. Hän sai kuulla tämän vastauksena, ettei valtioneuvostolla ollut syytä viivyttää asian käsittelyä, mutta että ensin se halusi saada käynnissä olevat bilateraalineuvottelut turvallisuussopimuksista päätökseen. Leskinen näytti siis vihdoin omakseen Atomienegianeuvottelukunnankin sitkeästi ajaman toimintalinjan. Landströmiä kiinnosti vielä se, oliko tarkoitus tehdä uusia tarjouskyselyjä vai tulataisiinko päätös tekemään yksinomaan poliittisin perustein. Siihen teollisuusministeri esitti vain henkilökohtaisena mielipiteenään, ettei uuteen tarjouskierrokseen ollut enää syytä mennä.⁹⁵¹

Leskinen ei eduskunnan edessä erikseen korostanut, että bilateraalineuvotteluja käytiin sekä Neuvostoliiton että Yhdysvaltojen kanssa. Yhdysvaltojen suurlähetystö välitti huhtikuun 23. päivänä ulkoasiainministeriölle State Departmentin sähköen, jossa uskottiin uuden luonnoksen sopimuksesta valmistuvan keskusteluihin toukokuuksi. Gustafsson toimitti tämän viestin Leskiselä huhtikuun 24. päivänä ja sai samana päivänä soiton myös Derjabinilta Neuvostoliiton lähetystöstä. Tämä ilmoitti neuvostoliittolaisen valtuuskunnan olevan valmis saapumaan neuvotteluihin Helsinkiin toukokuun 5. päivänä. Derjabin korosti, että Helsingissä voitaisiin keskustella kaikista niistä kysymyksistä, joista Suomen taholta oli ilmoitettu haluttavan keskustella. Oltiin tilanteessa, jossa Neuvostoliitto sanoi Suomen toiveille selvästi *da*, mutta Yhdysvallat myönteisestä vastauksestaan huolimatta empi, *...it is regretted that the requirements preliminary to the new draft of agreement prevent discussions from taking place in April...* Vain pikkutarkan kannattaa kiinnittää huomiota siihen, että Gustafsson lähetti Neuvostoliiton valtuuskuntaa koskevan tiedon teollisuusministerin ohella heti myös pääministerille ja ulkoasiainministerille. Yhdysvaltojen sähköestä hän valisti vain Leskistä.⁹⁵²

Laurila luonnosteli pian taas Atomienegianeuvottelukunnan nimissä kirjettä teollisuusministerille, nyt melkein ulkopuolisena. **”Sikäli kuin neuvottelukunta on saanut tietää” ...toukokuun alkupäivinä oltaisiin jatkamassa neuvotteluja Suomen ja Neuvostoliiton atomisopimuksesta. Neuvottelukunta epäili, että jos ne johtaisivat sopimuksen allekirjoittamiseen, Neuvostoliitto pyrkisi heti käynnistämään neuvottelut voimallituksen hankinnasta. Ministeriä muistutettiin Atomienegiaministerivaliokunnalle äskettäin luovutetusta ”Näkökohtia”-yhteenvedosta ja siitä, että edelleen puuttui hallituksen selvä kanta siihen, voitiinko Neuvostoliiton tarjoama atomivoimalla valita myös muilla kuin teknisillä ja taloudellisilla perusteilla.**⁹⁵³

Laurila penäsi vielä henkilökohtaisessa kirjeessään teollisuusministerin kantaa, oliko hankinta pyrittävä tekemään Neuvostoliitosta vai ei. Hän tiesi Imatran Voimankin odottavan yhtiökokoukseltaan asiasta jonkinlaista päätös-

⁹⁵¹ Ministeri Väinö Leskisen puheluonnos 10.4.1969. Luonnoksessa merkintä 11.4.1969; Eduskunnan pöytäkirjat 15.4.1969, Landströmin suullinen kysymys n:o 73 atomivoimalla-asian ratkaisun ajankohdasta. (Fortum, Helsingin arkisto, kansio 697); Vrt. ”Atomivoimalla-asia ’abstraktisella tasolla’. Koivisto varoo lausuntojen antamista.” *Kansan Uutiset* 15.4.1969.

⁹⁵² Paul Gustafsson, Suomen ja Neuvostoliiton väliset neuvottelut atomienegian rauhanomaista käyttöä koskevan sopimuksen solmimiseksi. Ulkoasiainministeriö 24.4.1969; Paul Gustafsson, Suomen ja Yhdysvaltojen väliset neuvottelut atomienegian rauhanomaisesta hyväksikäytöstä. Ulkoasiainministeriö 24.4.1969. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14).

⁹⁵³ Atomienegianeuvottelukunta/Puheenjohtaja Erkki Laurila ja pääsihteeri Ilkka Mäkipentti Ministeri Väinö Leskiselä 3.5.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomienegianeuvottelukunta 1968).

tä, koska ”johtokunnalta on aikaisempi yhtiökokous ottanut pois valtuudet kaupan tekemiseen”. Myöskään menettelyä, jolla neuvostoliittolaisesta voimalaitoksesta ja sen mahdollisesta modifioinnista neuvoteltaisiin, ei ollut vielä määritelty. Laurila ei jostakin syystä lainkaan viitannut siihen, että Imatran Voima tosiasialla jo neuvotteli – Lehtosen Urjalassa ilmoittamalla tavalla – Teknoproeksportin kanssa. Atomienegianeuvottelukunta ilmoitti omasta puolestaan olevansa valmis selvittämään Neuvostoliittoon suunnattavaa hankintaa ”positiivisessa hengessä”, mutta Leskiselä viestitettiin jälleen, että valtioneuvoston oli otettava Neuvostoliiton kaupasta vastuu. Jos hankintaa Neuvostoliitosta todella haluttiin, oli neuvottelukunnan mielestä tarkoituksenmukaista toteuttaa se erillisellä sopimuksella, kytkemättä sitä valmisteilla olleeseen kaupan viisivuotissopimukseen. Perusteena oli, että kauppaan liittyi monia muitakin sopimuksia kuin vain bilateraali atomisopimus. ”Suuremmat kauppatoimet” eivät myöskään olleet lähivuosien asia, vaan hankinta tulisi maksettavaksi pääosin vasta vuoden 1975 jälkeen.⁹⁵⁴

Tilanne oli nyt se, että Atomienegianeuvottelukunta odotti periaatteellista kannanottoa hallitukselta ja hallitus odotti bilateraaliosopimusta, jota ulkoasianministeriö venäläisten kanssa parhaillaan viimeisteli. Ja Imatran Voima puolestaan oli siis aloittanut, jos yhä uskomme Lehtosen Urjalan maaliskuista puhetta, omat neuvottelunsa Teknoproeksportin kanssa atomivoimalaitoksen rakentamisesta. Kauppa- ja teollisuusministeriön helmikuussa tilaaman tutkimussopimuksen mukaisesti se oli modifioimassa Suomen Atomiteollisuusryhmän (Finnatomin) kanssa venäläisiä ratkaisuja suomalaisten vaatimusten mukaiseksi. Oliko tämä valtionyhtiön kannanotto kansantalouden optimoinnin haasteeseen vai vain pragmaattisen teollisuusyrityksen teknopoliittista realismia? Kummin tahansa, ”normaalia länsimaista kauppataapaa” näytti tässä vaiheessa vaalivan enää lähinnä Atomienegianeuvottelukunta.⁹⁵⁵

Atomienegianeuvottelukunta ja sen puheenjohtaja yrittivät edelleen vaurtua siihen, että Petrosjantsin johtaman Neuvostoliiton delegaation tulo Suomeen toukokuussa johtaisi sopimukseen. Edessä saattoi silloin olla neuvostoliittolaisten voimalaitoskauppiaitten aktiivisuus ja valtioneuvoston päätös laitoksen hankintatavasta oli silloin oltava käytettävissä. Teollisuusministeri Väinö Leskinen kirjoitti tätä koskevan Laurilan kirjeen yläreunaan merkinnät, joista oli pääteltävissä hänen aikomuksensa viedä asia hallituksen itakouluun heti Neuvostoliiton atomisopimuksen tultua solmituksi. Sattumalta samana päivänä kun Laurila oli kirjeensä ministerille lähettänyt, oli Uudessa Suomessa referoitu Erkki Aallon tulkintaa ”atomivoimalakysymyksestämme poliittisena ongelmana”. Neuvostoliiton reaktorikaupan ratkaisuhetket olivat siis Aallon nahinoista varoitelleen Suomalaisen Klubin konteksti. Täydellisestä symboliikasta puuttuu ainoastaan tieto, oliko Laurila ollut esitelmää kuulemassa. Mikäli kansallisen atomiregiimin johtohahmo olisi yksityisen regiimin (entisen) voimahahmon puheen yhteisellä klubilla kuullut ja saanut siitä vielä teknopoliittista lohtua, olisivat puntit olleet tasan. Laurila nimittäin uskoi, että

⁹⁵⁴ Kirjeluonnos teollisuusministeri Väinö Leskiselä, ei päiväystä (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio Atomienegianeuvottelukunta 1969 (I)); Erkki Laurila Ministeri Väinö Leskiselä 25.4.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3, sekä Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16). Väinö Leskisen arkiston kopiassa merkintä: ”Päätös edellyttää, että sopimus syntyy.”

⁹⁵⁵ Erkki Laurila Ministeri Väinö Leskiselä 25.4.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3, sekä Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16); ”Ulkopoliittisten realiteettien’ atomivoimalaitosratkaisu: NL – GB – Ruotsi, IVO – Teollisuus – H:ki.” Kaupalehti 25.4.1969.

nimenomaan hänen oma esitelmänsä Energiakomitean perustamisen aikoihin oli sytyttänyt Erkki Aallon innostuksen atomivoimaan.⁹⁵⁶

Neuvottelut atomienergian rauhanomaisen käytön yhteistyösopimuksesta Neuvostoliiton kanssa Helsingissä saatiin päätökseen toukokuussa 1969. Vielä niiden alkaessa 6. päivänä oli voitu, Paul Gustafssonin muistion ilmaisuja käyttäen, **”osapuolten väliset mielipide-eroavaisuudet nimenomaan ns. kansainvälisen valvonnan osalta välittömästi todeta”**. Eräissä muissakin kysymyksissä oli Gustafssonin mukaan jouduttu sitkeisiin keskusteluihin, jolloin oli havaittu Neuvostoliiton valtuuskunnalla olevan vähän neuvotteluvaraa. Tähän pidettiin ilmeisenä syynä sitä, että Suomen kanssa tehtävästä sopimuksesta odotettiin Neuvostoliitossa **”muitten maitten kanssa tehtävän mallisopimuksen luontoista”**. Jos näin oli, oli ymmärrettävää, ettei Neuvostoliitto halunnut antaa periksi kansainvälistä valvontaa koskevista kysymyksistä. Ulkoasianministeriön muistiossa todettiin, ettei Neuvostoliitto ollut halukas myymään rikastettua uraaniaan vaan ainoastaan valmis suorittamaan rikastuspalveluja. Suomen neuvottelijat tosin havaitsivat, ettei neuvostoliittolaisilla ollut vielä selvää käsitystä, miten noita palveluja käytännössä tuotettaisiin. Esimerkiksi sopimusmallia palveluiden suorittamisesta sillä ei ollut esittää.⁹⁵⁷

Laurila vetosi vielä kerran hyvän länsimaisen kauppiastavan puolesta. Hän **esitti näkemyksensä kirjeessään toukokuun 15. päivänä Leskille ”pyynnöstä”**, ilmeisesti tämän itsensä. Laurilan Atomiennergianeuvottelukunnan nimissä kirjaamat viisi kohtaa esittivät tutut teesit. Ensimmäisenä oli vaatimus hallitukselta odotetusta periaatepäätöksestä, tilatako atomivoimalaitos Neuvostoliitosta vai ei. Neuvottelukunta piti edelleen kiinni Atomiennergiaministeriäliokunnalle maaliskuussa ilmaisemastaan kannasta, ettei tätä hankintaa voitu pitää suositeltavana ratkaisuna. Toisessa kohdassa todettiin atomiyhteistyötä Neuvostoliiton kanssa koskevan sopimuksen sanamuodon tulleen lopultakin, **pitkien ja vaikeiden neuvottelujen jälkeen, ”meitä (Suomea) tyydyttäväksi ja kansainvälisen kritiikin kestäväksi”**. Se avasi mahdollisuudet jatkokeskusteluille, mutta ennen niitä neuvottelukunta piti yhäkin toivottavana saada vastaava sopimus myös Yhdysvaltojen kanssa. Uuden, kolmannen, kaupallisen tarjouskilpailun järjestämistä Atomiennergianeuvottelukunta epäili, mikäli Neuvostoliitto asianomaisen järjestönsä kautta saisi olla siinä mukana. **Järjestelyyn sisältyi vaara, ”ettei länsimaista hyvää kauppiastapaa voitaisi noudattaa riittävän korrektisti”**. Voimalaitoshankintaa ei sen erityisluonteen vuoksi **myöskään tullut käsitellä ”normaalina 5-vuotiskauppasopimuksen objektina”**. Miten sitä tuli käsitellä, siihen ei neuvottelukuntakaan osannut tyhjentävästi vastata. Kenties jollakin sopivalla erityisjärjestelyllä, mutta vasta kun oltiin selvillä, täyttikö toteutettavissa oleva suunnitelma sekä tilaajayhtiön asettamat teknilliset ja taloudelliset vaatimukset että turvallisuusviranomaisten asettamat lainsäädäntöön perustuvat ehdot.⁹⁵⁸

⁹⁵⁶ Erkki Laurila Ministeri Väinö Leskille 25.4.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3, sekä: Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16); **”Ulkopoliittisten realiteettien” atomivoimalaitosratkaisu: NL – GB – Ruotsi, IVO – Teollisuus – H:ki.” Kauppalehti 25.4.1969; Laurila pohti syytä Erkki Aallon innostumiseen atomivoimaan 15.1.1998 (Haastattelu teokseen: Särkikoski 1999).**

⁹⁵⁷ Paul Gustafsson, P.M. 9.5.1969. (Suomen ja Neuvostoliiton välisten atomienergian rauhanomaista käyttöä koskevien sopimusneuvottelujen alkaessa). (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16).

⁹⁵⁸ Erkki Laurila Ministeri Väinö Leskille 14.5.1969, sekä liitteet (Liite 1: Atomiennergianeuvottelukunta/Erkki Laurila ja Ilkka Mäkipentti Ministeri Väinö Leskille 3.5.1969; Liite 2:

Neljänneksi Laurila esitti taktiikan, jolla selvittää ja ratkaista ”olennaiset vaikeuksia aiheuttavat kysymykset” ennen tilaajayhtiön ja toimittajajärjestön välillä käytäviä kaupallisia neuvotteluja: Suomen taholta oli ensin nimettävä asiasta ilman kaupallisia valtuuksia neuvotteleva toimikunta. Sen tuli tutustua Neuvostoliiton atomivoimalaitostekniikkaan ja selvittää erityisesti, kuinka sen tarjoamat ratkaisut soveltuivat Suomen turvallisuusmääräyksiin ja voimantuotantojärjestelmään sekä kuinka sen automaatioaste ja muut teknilliset seikat vaikuttivat hankittavan laitoksen käyttötalouteen. Lisäksi oli selvitettävä polttoainehuollon teknillinen toteutus ja lopulta laitoksen rakentamisen organisatoriset järjestelyt. Tavoitteena tuli edelleen olla rakentaa atomivoimaa siinä tahdissa kuin koko maan energiajärjestelmän kannalta oli tarkoituksenmukaisinta. Hyvän käyttötalouden, toisin sanoen kilpailukykyisen kilowattituntihinnan, varmistaminen oli ”tilaajayhtiön” eli hyvin suurella todennäköisyydellä Imatran Voiman kannalta luonnollinen perimmäinen tavoite. Ydinpolttoaineeseen sisältyi välttämättä kansainvälisiä poliittisia ulottuvuuksia, mutta nyt oli jo ajateltava sen ”teknillistä” hoitamista. Neuvostoliiton kohdalla ei tullut minkään muun maan polttoaine kyseeseen, joten suomalaisten – länsimaisten – turvallisuusnormien mukainen toteutus vaati lisätietoa. Atomienegianeuvottelukunta ja Laurila muistuttivat jälleen siitä, että laitos täytyisi ehkä suunnitella Suomen olosuhteita varten kokonaan uudelleen.⁹⁵⁹

Rakentamisen organisaatio oli ollut Laurilan atomivoimaohjelman kesto-teemoja. Nytkin hän edellytti tietoa siitä, missä määrin laitos rakennettaisiin yhteistoiminnassa Suomen teollisuuden kanssa. Edessä oleviin neuvotteluihin oli ”joka tapauksessa” otettava lähtökohdaksi, että Neuvostoliiton osuus rajoittuisi lähinnä vain nukleääriseen eli reaktoriosan toimitukseen ja että kotimaista teollisuutta käytettäisiin alihankkijana mahdollisimman paljon. Viidentenä ja viimeisenä kohtana Laurila ehdotti asiaa selvittelevän toimikunnan kokoamista. Siinä tuli olla sekä Atomienegianeuvottelukunnan että turvallisuusviranomaisten edustajia ja jäseninä ammattimiehiä sekä voimayhtiöstä että valmistavasta teollisuudesta. Hallituksen perehdyttyä selvityksen tuloksiin otettaisiin kaupallisissa neuvotteluissa esiin hinta- ja rahoituskysymykset.⁹⁶⁰

Teknopolitiikasta siirryttiin teknopolitiikkaan samana päivänä, 14. touku-kuuta 1969, siitä ei ole epäilystäkään. Teollisuusministeri Väinö Leskinen kirjoitti oman näkemyksensä asian hoidosta tasavallan presidentille välittömästi Laurilan muistion saatuaan. Leskinen joutui laatimaan sen tiukassa aikaraossa, sillä hän oli pakkaamassa laukkujaan seuraavan päivän lentomatkalle Yhdysvaltoihin ja Kanadaan. Finnair avasi suoran DC-8-reittinsä New Yorkiin ja sai juhlamenoihinsa luontevasti mukaan matkatoimisto Arean virkavapaan toimitusjohtajan. Teollisuusministeri pääsi ottamaan lennon neitsytkonjakit Tapio Wirkkalan designlaseista, koska osallistui Kitimatissa, Kanadan Brittiläisessä Kolumbiassa Enso-Gutzeitin, Kymin Osakeyhtiön ja Tampellan sellu- ja kraftlinertehtaan käynnistysjuhllisuuksiin. Presidentti Kekkosellakin olivat omat kiireensä, sillä hän oli lähdössä muutaman päivän päästä tapaamaan Neuvostoliiton johtoa Leningradiin. Leskinen evästi tätä siltä varalta, että matkalla ”puhe luiskahtaisi myös atomivoimalahankintaan”. Kirjeen liitteenä oli

Erkki Laurila Ministeri Leskiselä 14.5.1969). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

⁹⁵⁹ Sama.

⁹⁶⁰ Sama.

Laurilan tuore muistio. Sen Leskinen kävi kiireestään huolimatta läpi tarkasti, kohta kohdalta.⁹⁶¹

Neuvottelujen Neuvostoliiton kanssa Leskinen katsoi, Laurilan ilmaisua korostetun tarkasti ja poliitikon paremmuudella lainaten, todellakin johtaneen **”meitä tyydyttävään ja kansainvälisen kritiikin kestäväan sopimukseen”**. Sen sijaan hän ei nähnyt tarpeelliseksi, kuten Laurila oli esittänyt, viedä vastaavia neuvotteluja sopimukseen saakka myös Yhdysvaltojen kanssa. Siihen meni aivan liian kauan aikaa. Länsimaisittain korrektiin tarjouskilpailun mahdollisuutta Leskinen ei halunnut enempää kommentoida, vaikka olisikin nähnyt siihen aiheita. Yhtä vähän hän halusi etukäteen surra sitä, käsiteltiinkö voimailaitoshankintaa normaalina viisivuotissopimuksen osana vai hoidettiin se erityisjärjestelyin. Kaikki riippui siitä, päästiinkö alkavissa neuvotteluissa tyydyttäviin tuloksiin. Laurilan muistion kolmannessa kohdassa Leskinen oli näkevinään Imatran Voiman äänenpainoja aikaisemmilta tarjouskierroksilta. **Yhtiön ennakkoehdoin ”oli helppo kaataa jo alkuunsa tasainen lähtö ns. tarjouskilpailuun”**.⁹⁶²

Kahdessa viimeisessä kohdassa Laurilan ja Leskisen tiet erosivat lopullisesti. Laurila näki kaupalliset neuvottelut tilaajayhtiön ja vastaavan neuvostoliittolaisen järjestön asiaksi ja edellytti, että näitä neuvotteluja pohjustavaan toimikuntaan valittaisiin mahdollisimman pätevä, lähinnä Atomienegianeuvottelukunnan, turvallisuusviranomaisten ja teollisuuden (teknillisistä) asiantuntijoista koostuva miehitys. Leskisellä oli toinen näkemys. Neuvostoliitosta ei **lähdetty hänen mielestään ”tilaamaan mittapukua”, yhtä vähän kuin sellaista olisi teetetty Englannissa tai Ruotsissakaan**. Teknillisiä, taloudellisia tai turvallisuuteen liittyviä ennakkoehdoin ei voitu liian tarkasti ennakkoon määritellä. **Itse toimikunnalle Leskinen halusi ”sellaisen johdon, että mitkään omapäiset tuihtuillut eivät pääse heti alkuun pilaamaan jatkoa”. Niin teknilliset kuin kaupalliset neuvottelut olisi pidettävä hallituksen käsissä ja kontrollissa**. Teollisuusministeri itse oli valmis sanomaan **”vilpittömästi” b:n kun a oli jo sanottu**. Turvallisuussopimus Neuvostoliiton kanssa oli saatu aikaan ja olisi anteeksiantamatonta, **ellei sille tehtäisi heti myös neuvottelualoitetta atomivoimalan hankinnasta**. Atomienegianeuvottelukunta ja Laurila pelkäsivät, että atomisopimus laukaisee voimalaitosneuvottelut Neuvostoliiton suunnasta. Leskinen halusi käynnistää ne suomalaisella aloitteella. Leskinen lisäsi presidentille, että atomivoimala hankittaisiin tietenkin bilateraalisella pohjalla ja yhtä selvästi hyviä kauppiastapoja noudattaen, omalta kannalta niin edulliseen lopputulokseen kuin mahdollista pyrkien.⁹⁶³

Leskisen puhe omapäisestä tuihtuillusta tuo hakematta mieleen ne ”tavanomaiset tiradit”, jotka jopa reaktoriaan kauppaavat englantilaiset olivat Laurilassa oppineet tuntemaan. Professorilla kun oli taipumus puuskahtaa herkästikin teknologisesti sivistymättömien poliitikkojen ja virkamiesten tekemistä toillauksista. Kululaitosten ja yleisten töiden ministerin Paavo Aition lupaus ydinvoimalaitoksen rakennustöiden alkamisesta Loviisassa oli tuorein esimerkki. Leskinen kirjoitti presidentille oppineensa **”tuntemaan varsinkin eräät asiantuntijat huomattavasti paremmin kuin alussa” ja pitävänsä sen vuoksi suorastaan välttämättömänä että ”näille herroille” saataisiin johtajaksi nyt**

⁹⁶¹ Kauppa- ja teollisuusministeriö/Väinö Leskinen Herra Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle 14.5.1969 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14).

⁹⁶² Sama.

⁹⁶³ Sama.

alusta lähtien hallituksen edustaja. Tämän ei tarvitsisi matkustella jokaiseen kissanristiäiseen. ”Sitä varten valittakoon akateemikko Erkki Laurila varapuheenjohtajaksi.”⁹⁶⁴

Poliitikko Leskinen näki kenties muitakin tuittuilijoita, kuten esimerkiksi Imatran Voiman ja sen teknologijohdon. Itse hän oli Canossan matkansa tehnyt ja hankkinut Imatran Voiman tarjouskilpailujen kuluessa Kekkosenkin luottamuksen. Nyt hän haki presidentiltä siunauksen pitääkseen koko hankkeen – sekä valittavan toimikunnan että sen tulevat neuvottelut Neuvostoliiton kanssa – omissa käsissään. Peliavauksesta lähtien oli pidettävä huolta siitä, ettei korjaamattomia virheitä pääsisi tapahtumaan. Jos joku matkan varrella ”pillastuisi”, vaikutus oli paljon vähäisempi jos toimikunnan johto oli hallituksen kontrollissa. Leskinen esitti omat viisi kohtaansa. Hän ehdotti, että *hallituksessa tai sen ulkoasiainvaliokunnassa tehdään periaatepäätös neuvottelujen aloittamiseksi Neuvostoliiton kanssa atomivoimalahankkeen toteuttamiseksi ja asetetaan 6-8-jäseninen toimikunta käymään sen kanssa alustavia neuvotteluja*. Seuraavaksi päätettäisiin, että neuvottelukunnan (toimikunnan) puheenjohtajaksi tuli hallituksen jäsen ja varapuheenjohtajaksi akateemikko Erkki Laurila. Jäsenistä yhden tuli edustaa Imatran Voimaa, yhden Teollisuuden Sähköä (Leskinen tarkoitti Teollisuuden Voimaa) ja yhden turvallisuus-asiiantuntemusta. Toimikunnan sihteerinä voi toimia Atomienegianeuvottelukunnan pääsihteer, jos avustava apulaissihteer, tuli ulkoasianministeriöstä.⁹⁶⁵

Teollisuusministeri Leskisen presidentti Kekkoselle osoittamasta kirjeestä saivat kopion pääministeri Mauno Koivisto ja ulkoasianministeri Ahti Karjalainen. Presidentti merkitsi päiväkirjaansa 17. toukokuuta: ”Leningradin matka: Leskisen kirje minulle. Ehdotus: tehdään periaatepäätös hallituksessa neuvottelujen aloittamiseksi NI:n kanssa atomivoimalahankkeen toteuttamiseksi. Koivisto hyväksyy sen.” Kekkonen ei Leningradissa, vastoin Leskisen oletuksia, keskustellut isäntien kanssa niinkään atomivoimalasta kuin Nordekista. On ajateltavissa, ettei hänellä ollut hallituksen toimintalinjaan suuremmin huomauttamista ja ettei neuvostojohtokaan nähnyt asiassa enää avoimia ongelmia. Eduskunta hyväksyi Suomen ja Neuvostoliiton välisen atomienegia-yhteistyötä koskevan bilateraaliosopimuksen kesäkuun 4. päivänä 1969. Hallitus päätti saman päivän iltakoulussa käynnistää neuvottelut ydinvoimalaitoksen hankkimiseksi Neuvostoliitosta.⁹⁶⁶

4.3.5 DISTINKTIOITA, ILMAN PULMIA

Neuvostoliiton kanssa neuvotteleva ”atomivoimalaitoshankintavaltuuskunta” asetettiin 26. kesäkuuta. Sen puheenjohtajaksi nimitettiin teollisuusministeri Väinö Leskinen ja varapuheenjohtajaksi Erkki Laurila. Jäseniksi tulivat ulko-

⁹⁶⁴ Kauppa- ja teollisuusministeriö/Väinö Leskinen Herra Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle 14.5.1969 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14); Vrt. Erkki Laurila teollisuusministeri Väinö Leskelle 1.4.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 19), sekä: A. C. Stuart, ”Nuclear Power”, 7.2.1969 (National Archives FCO 55/314).

⁹⁶⁵ Kauppa- ja teollisuusministeriö/Väinö Leskinen Herra Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle 14.5.1969 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14).

⁹⁶⁶ Kauppa- ja teollisuusministeriö/Väinö Leskinen Herra Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle 14.5.1969. (Jakelu myös pääministeri Mauno Koivistolle ja ulkoministeri Ahti Karjalaiselle). (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14); Suomi 2003, 47–48.

asiainministeriön jaostopäällikkö Paavo Rantanen, Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen ja johtaja Pentti Alajoki, Säteilyfysiikan laitoksen turvallisuusviranomaisena Antti Vuorinen sekä Atomienegianeuvottelukunnan edustajina Kalevi Numminen ja Magnus von Bonsdorff. Sihteerinä toimi kauppa- ja teollisuusministeriön Ilkka Mäkipentti. Kaikki oli valmista neuvotteluihin atomivoiman hankinnan edellytyksistä Moskovassa. Valtuuskunnan selvitysten perusteella valtioneuvosto tekisi sitten aikanaan hankintaa koskevat päätöksensä.⁹⁶⁷

Väinö Leskisen johtaman valtuuskunnan kokoontuessa ensimmäiseen omaan valmistelukokoukseen heinäkuun alussa, esitti brittilehti *The Financial Times* näkemyksensä Suomen ydinvoimaohjelmasta. Se näki siinä jo kolmannen kerran viiden vuoden sisällä ”ratkaisuvaiheen”. Suomen ydinvoima-projekti oli lehden mielestä niin *sorry story*, niin mutkikas kulultaan, että maan hallituksen päätös neuvotella Neuvostoliiton kanssa oli otettava lähinnä helpotuksena. Käänteiden keskellä lehti näki lähes ainoaksi vakioksi sen, että suomalaisilta ministereiltä oli saatu jatkuvasti ristiriitaisia lausuntoja. Atomitarinan antisankariksi oli ehdolla ulkoministeri Ahti Karjalainen, joka oli Englannin teknologiaministerille luvannut Suomen toisen kilpailutuskierroksen vuonna 1968 ratkeavan puhtaasti teknisten ja taloudellisten seikkojen perusteella. Kovin rohkaisevana merkinä ei brittilehti pitänyt sitäkään, että nyt kolmannella kerralla oli Suomen neuvotteluja asettunut vetämään teollisuusministeri Leskinen.⁹⁶⁸

The Financial Timesin Helsingin kirjeenvaihtaja oli näkevinään tapahtumissa suomalaisten viehtymystä pelata hienoilla erotteluilla, distinktioilla. Suomi ei ilmoittanut nytkään edes periaatteessa päättäneensä laitoksen tilaamisesta, vaan vain mielekkäiden (meaningful) neuvottelujen aloittamisesta Neuvostoliiton kanssa. Kirjeenvaihtaja oli oikeassa. Juuri näin oli ministeri Leskinen joutunut vastaamaan myös Neuvostoliiton suurlähettiläälle Kovaleville tämän käytyä kesäkuun 18. päivänä kiittelemässä Suomen hallituksen päätöstä sijoittaa atomivoimalaitoksen tilaus Neuvostoliittoon. Leskisen oli pitänyt muistuttaa tälle, ettei hallitus ollut päättänyt hankinnasta vaan vain sitä koskevista neuvotteluista. Toki Leskinen oli toiveikas ja ennakoï ”suotuisan tuloksen” olevan saavutettavissa.⁹⁶⁹

The Financial Times laski Suomen ydinvoimaohjelman alkaneeksi Imatran Voiman tarjouskilpailusta vuonna 1965, ei esimerkiksi vuoden 1955 Energia-komiteasta. Lehti ei myöskään huomioinut, kuten eräät asiantuntijat maan atomihallinnossa olivat osanneet tehdä, yksityisen teollisuuden kaupalliseen tarjouskilpailuun tuomaa impulssia. Se siis hieman oikaisi historiaa. Se arvioi länsiblokin arvostettuna talouslehtenä Suomea mieluummin kylmän sodan jälkiaalloissa kuin eritellen samalla esimerkiksi oman maansa ydinvoimateollisuuden sisäisiä mutkia tai ulkoisia jännitteitä eurooppalaisen ja amerikkalaisen reaktoripolitiikan välillä. Brittilehden artikkeli heijasteli pettymystä siihen, ettei Suomesta ollut tullut SGHWR-reaktorin ensimmäistä ostajaa. Tarinahan

⁹⁶⁷ Pöytäkirja atomienegiaministerivaliokunnan ja Atomienegianeuvottelukunnan yhteisestä kokouksesta 26.6.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Komitea-arkisto, Atomienegianeuvottelukunta, Kansio 4); ”Valtuuskunnan asettaminen”. Kauppa- ja teollisuusministeriö, Kauppa- ja teollisuusministeri Grels Teir, 26.6.1969 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma Kansiot 14 ja 16); Pöytäkirja 1/69 kauppa- ja teollisuusministeriön asettaman atomivoimalaitoshankintavaltuuskunnan kokouksesta 2.7.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Kansio 54).

⁹⁶⁸ ”Finland’s nuclear project, A saga of muddled priorities.” *The Financial Times* 2.7.1969.

⁹⁶⁹ Sama.

ei tosin ollut Englannin kohdalta vielä aivan päätöksessä. Jos maan oma teknologiahallinto ei olisi halunnut asiaa salata, The Financial Times olisi voinut iloita esimerkiksi English Electricille suodusta mahdollisuudesta kaupata valtion vientituella Westinghousen kevytvesireaktoria Teollisuuden Voimalle. Toisaalta tarjolla olisi ollut silloin myös epämiellyttävämpi velvollisuus puida julkisesti Suomessa käytyä englantilaista reaktorisotaa SGHWR- ja PWR-konseptien välillä.⁹⁷⁰

The Financial Times olisi voinut antaa hieman arvoa ja saada lohtuakin siitä, että Suomi oli perustanut Neuvostoliiton atomisopimuksensa yhteistyösopimukseensa Englannin kanssa. Karhun naapurissa ei oltu siis aivan ekyksissä. Mutta ydinasevalta ei kyennyt lopultakaan moralisointia pidemmälle ohjeistamaan puolueetonta maata siitä, kuinka soveltaa NPT-sopimuksen velvoittamaa rauhanomaisen ydinennergian valvontaa Rautaesiripun takana. Ydinaseeton Suomi sai Kansainvälisen Atomiennergiajärjestön ydinainevalvonnan pioneerinä löytää tulkinnat omin päin. Sen oli pyrittävä ”maksimaalisesti täsmälliseen tulokseen tekstin sisällön osalta” silloinkin, kun IAEA ei ollut ehtinyt työstää valvontasopimuksen nyansseihin ”täysin itseselitteisiä vastauksia”.⁹⁷¹

Tasavallan presidentti Urho Kekkosenkin lukaisi heinäkuussa brittilehden kirjoituksen, kommentoimatta sitä sen enempää. En ole moralisti, olen pragmaatikko, oli hän aivan vasta todennut Väinö Leskille. Kyky distinktioihin ja pysyttely pragmaattisesti neutraalina olivat Kekkosen bravuureja ja kenties parhaita keinoja Suomelle välttää myös suurvaltojen atomipoliittisen moralismin tuomilta tunnontusilta. Tarkasta linjasta saatiin varsin hyvä esimerkki kesäkuussa 1969. Kekkosen oli hyvin perillä Neuvostoliiton atomisopimuksen etenemisestä Paul Gustafssonin raporttien ansiosta, mutta neuvottelujen yksityiskohtiin hän ei juuri puuttunut. Yhtä vähän hänen oli tarvinnut osallistua Suomen toimintaan IAEA:ssa. Mutta nyt sellainenkin paikka tuli. Suomen ulkopoliitiikan johtajan piti palauttaa Kansainvälisessä Atomiennergiajärjestössä maan edustajana toimineen suurlähettiläs Jussi Mäkisen mieleen, kuinka atomipoliitikassakin oli pysyttävä yleisen politiikan linjalla. IAEA:n äänestyksissä Suomen piti antaa Saksan Demokraattiselle Tasavallalle sama kohtelu kuin Saksan Liittotasavallalle. Rauhanomaisen atomiennergian tasapuolisesta edistämisestä oli aihetta pitää kiinni nyt aivan erityisen tarkasti. Suomi oli tehnyt toukokuun 5. päivänä aloitteen Euroopan turvallisuus- ja yhteistyökonferenssin ETYK:in järjestämisestä.⁹⁷²

⁹⁷⁰ Vrt. J. McAdam Clark Mr. (M. I.) Michaelsille 10.10.1968, ”Meeting with Mr. Donnelly, Commercial Manager, Reactor Equipment Division, English Electric” (National Archives FCO 55/99); Vrt. British Embassy/R. D. J. Scott Fox P. F. Hancockille, ”Nuclear Power Station for Finland”, 7.5.1969; Science and Technology Department/M. J. Newington British Embassy/A. H. Reedille, ”Nuclear Power Station of Finland”, 11.7.1969. (Molemmat: National Archives FCO 55/314).

⁹⁷¹ ”Atomivoimalahanke: Financial Times’in kirjoitus.” Ulkoasianministeriön Lehdistökaus 16.7.1969. (Urho Kekkosen arkisto 21/37); Pohjapaperi Suomen ja Neuvostoliiton väliin atomiennergiasopimusneuvotteluihin. (Todennäköisesti Paul Gustafssonin laatima, ei päiväystä, sijoittuu lokakuun 1968 jälkeen). (Valtioneuvoston arkisto/Ulkoasianministeriön arkisto, Kc 14); Vrt. Paaso Helminen 28.10.1968, Suomen ja Neuvostoliiton väliset sopimusneuvottelut atomiennergian rauhanomaisesta käytöstä. Keskustelupöytäkirja 21.–25.10.1968. (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16); Urho Kekkosen Väinö Leskille 14.6.1969 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1969).

⁹⁷² Urho Kekkosen Valtiosihteeri Jorma Vanamolle 13.6.1969; Risto Hyvärinen, P. M. IAEA:n hallintoneuvoston kokoonpano, 19.6.1969; Ulkoasianministeriö/Jorma Vanamo Tasavallan Presidentti Urho Kekkokselle 19.6.1969. (Kaikki: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1969); Vrt. Fischer 2009.

Moskovassa käydyt neuvottelut atomivoimalaitoksen hankinnasta etenivät jotakuinkin siten, kuin The Financial Times oli ennakoanut. Neuvostoreaktorin määrätietoisin, ahkerin ja tehokkain myyntiagentti oli teollisuusministeri Väinö Leskinen. Atomivoimalaitoshankinnan valtuuskunnan johdossa tämä toimi kursailematta kuin maineikkaassa Sörnäisten Ässärykmentissä. Heinäkuun puolessa välissä Moskovassa 1969 hän keräsi ryhmänsä vaikka keskelle Punaista toria, jos oli tarve pitää ulkomaalaishotellin mikrofonit kaukana. Neuvottelujen pääpöydässä Leskinen saneli kollegansa, Neuvostoliiton ulkomaisten taloudellisten suhteiden valtionkomitean puheenjohtajan S. A. Skatshkovin kanssa linjat rutakasti. Kahdessa alatyöryhmässä neuvottelupareina olivat kansallisten atomienergiakomiteoiden puheenjohtajat Laurila ja Petrosjants sekä Imatran Voiman toimitusjohtaja Lehtonen ja Teknopromeksportin pääjohtaja Maklakov.

Neuvostoliittolaisilta puristettiin pääistunnoissa ja työryhmien kokouksissa irti lupausta muun muassa siitä, että venäläisreaktorille rakennetaan Suomessa länsimainen suojakuori. Vastaan saatiin allegoriaa venäläisittäin. Petrosjantsin mielestä suomalaiset vaativat suojakuorta kuin rikas nainen hepeheitä; se oli joutavaa ylellisyyttä. Insinööri Baturoville suomalaiset olivat kuin sillanrakentajia jotka rakensivat siltaansa joen suuntaan. Suojakuppu oli turha, venäläistekniikkaan sitä ei yksinkertaisesti tarvittu. Teknologien turvallisuuskäymykset erosivat, mutta poliitikot ratkaisivat asian. Länä olleiden suomalaisten mieleen jäi Leskisen ja Skatshkovin poistuminen neuvotteluhuoneesta. Pöytään palattuaan ministerit kurottautuivat pöydän yli ja löivät kättä. Leskinen totesi suomalaisille: **”Nyt se on sitten tilattu!”** Jäljellä olivat vain yksityiskohdat.⁹⁷³

Julkisuuteen muokatun tiedotteen mukaan valtuuskunnat neuvottelivat **”asiatäyteisessä, ystävällisessä ilmapiirissä”** ja esittivät yksimielisesti hallitustensa hyväksyttäväksi laatimaansa pöytäkirjaa **”Suomeen rakennettavan atomivoimalaitoksen teknillisistä, taloudellisista ja turvallisuuskysymyksistä”**. Mikäli pöytäkirja hyväksyttäisiin, allekirjoitettaisiin yleissopimus maiden välisestä yhteistyöstä atomivoimalaitoksen rakentamiseksi Suomeen sen pohjalta 9. päivänä syyskuuta 1969. Suomalaisella valtuuskunnalla oli Moskovassa vain neuvotteluvaltuudet, minkä vuoksi ministeri Leskinen allekirjoitti neuvostoliittolaisen virkaveljensä kanssa vain pöytäkirjat ja niihin perustuvan suosituksen. Käytännössä atomivoimalakaupan ratkaisu oli näillä asiapapereilla lähes sinetöity.⁹⁷⁴

Valtioneuvosto hyväksyi neuvottelujen pöytäkirjat ja suosituksen iltakoulussaan elokuun 6. päivänä ja valtuutti kauppa- ja teollisuusministeriön **”jatamaan neuvotteluja ydinvoimalaitoksen hankkimiseksi Neuvostoliitosta”**. Näissä edettiin kolmella rintamalla. Imatran Voiman kuudentoista miehen ryhmä neuvotteli koko elokuun jälkipuoliskon ajan ja vielä syyskuun alunkin Teknopromeksportin kanssa voimalan hankinnan yksityiskohdista, Laurila neuvotteli hallituksen valtuuttamana Neuvostoliiton ulkomaisten taloudellis-

⁹⁷³ ”Loviisaan sijoitettavan atomivoimalan ostajat matkustivat Neuvostoliittoon.” Lapin Kansa 17.7.1969; PM. Atomivoimalaitoshankintaa koskeneista neuvotteluista Moskovassa 17.–23.7.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

⁹⁷⁴ Sähkejäljennös Moskova 23.7.1969 ja Tiedonanto lehdistölle 23.7.1969 (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 16); Väinö Leskisen ja S. A. Skatshkovin allekirjoittama **”Suositus” 23.7.1969; ”Atomivoimalaitoshankinnasta Neuvostoliitosta”, Kauppa- ja teollisuusministeriön aloite atomienergianeuvottelukunnalle 5.8.1969** (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Kansio 54).

ten suhteitten valtionkomitean sopimusosaston apulaisosastopäällikön M. M. Nesterovin kanssa kaupan rahoittamisesta ja Suomen Atomiteollisuusryhmän insinöörit järjestelivät alihankintoja. Lisäksi Laurila ja Gustafsson viimeistelivät Petrosjantsin ja Nesterovin kanssa valtioiden välistä sopimusta ja hankinnan rahoitusta. Turvallisuuskysymyksiä ei neuvotteluissa vielä käsitelty, kertoi Moskovasta kotiin palannut Laurila lehdistölle.⁹⁷⁵

Elokuun 28. päivänä Leskisen luona vieraillut suurlähetystöneuvos Serov kertoi Skatshkovin tutustuneen Laurilan ja Nesterovin laatimaan pöytäkirjaluonnokseen valtiosopimukseksi ja tämän olleen valmis sen hyväksymään ja esittelemään hallitukselleen. Suomen hallitus oli käsitellyt luonnosta edellisen päivän iltakoulussaan ja oli sen epävirallisesti hyväksynyt. Asia esiteltäisiin seuraavaksi tasavallan presidentille syyskuun 5. päivänä, jolloin saataisiin valtuudet sopimuksen allekirjoittamiseen. Tarkasti ottaen hallitus totesi iltakouluistunnossaan saaneensa asiasta informaation. Jos päätös sisältyi tuohon informaatioon, osa kunniasta meni asiantuntijana kuullulle Laurilalle. Periaatteellisia pulmia ei hankinnan tiellä enää ollut, oli hänen arvionsa pääministeri Koivistolle.⁹⁷⁶

Saman vahvasti Moskovassa delegaatioineen kaksi viikkoa neuvotellut Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen, joka poseerasi Helsingin Sanomien uutiskuvassa lentokentällä **”periaatteiltaan selvä atomivoimalasopimus salkussaan”**. Lehdet kertoivat, kuinka turvallisuusmääräyksistä oli nyt saavutettu yksimielisyys ja että atomivoimalan ympärille rakennettaisiin teräskuorinen betonikupu. Suojakuvulla peitettäisiin reaktorilaitos, joka oli **”rakennettu neuvostoliittolaisten määräysten mukaan täysin purkausvarmaksi”**. Suomeen oli siis luvassa laitos, joka täytti **sekä** läntiset **että** itäiset turvallisuusmääräykset. Loviisan atomivoimalaitoksesta oltiin tekemässä räjähdyskestävää, kertoi Lapin Kansa. Alustava sopimus Imatran Voiman ja Teknopromeksportin kesken oli tarkoitus tehdä **”suunnilleen samoihin aikoihin syyskuussa kun hallituksetkin sopivat tilaamisesta”**. Lopullinen hankintasopimus allekirjoitettaisiin aikaisintaan toukokuussa 1970.⁹⁷⁷

Aikataulu oli äärimmäisen tiukka, sillä hyväksyttävään sopimukseen pääseminen oli suuremman työn takana kuin julkisuuteen kerrottiin. Esimerkiksi Imatran Voima raportoi valtioneuvostolle, kuinka neuvottelut Teknopromeksportin kanssa **”olivat jääneet useassa kaupan edellytykseksi katsottavassa kohdassa Helsingissä 2.9.1969 alkaen käytävien jatkoneuvottelujen varaan”**.

⁹⁷⁵ Pöytäkirja kokouksesta Imatran Voima Osakeyhtiössä 4.8.1969 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10); Imatran Voima Osakeyhtiön ja V/O ”Teknopromeksportin” väliset atomivoimalaitosneuvottelut. Vuorineuvos H. Lehtosen työryhmiä keskustelupöytäkirjoja 19.8.–9.9.1969 väliseltä ajalta. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); Numminen/Väyrynen, Yhteinen kokous Petrosjantz’in atomikomiteassa 20.8.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto); ”Laurila kotiin atomineuvotteluista. Lainat ratkaisevat kotimaisen osuuden.” Helsingin Sanomat 23.8.1969.

⁹⁷⁶ Paul Laine, PM. Suurlähetystöneuvos Serovin käynnistä ministeri Leskisen luona 28.8.1969. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10); Pöytäkirja Valtioneuvoston iltakoulusta 27.8.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kalevi Nummisen kokoelma, Kansio 24, presidentti Mauno Koiviston atomipaperit).

⁹⁷⁷ Atomivoimalaitoksen tilaamista koskevat sopimusneuvottelut Imatran Voima Osakeyhtiön ja V/O Teknopromeksportin välillä. Imatran Voiman kirjelmä valtioneuvostolle 2.9.1969. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); ”Atomivoimalatilaus vasta toukokuussa.” Helsingin Sanomat 30.8.1969; ”Loviisaan tuleva atomivoimala rakennetaan räjähdyskestäväksi.” Lapin Kansa 30.8.1969; ”Suomalaisen työn osuus a-voimalasta on 45 pros. Rahoituskysymys edelleen avoinna.” Uusi Suomi 30.8.1969; ”Loviisan ydinvoimalan ympärille betoninen ja teräksinen suojakupu”. Suomen Sosialidemokraatti 30.8.1969; ”Atomivoimalaneuvottelut etenevät; Pääperiaatteet selvät – yksityiskohdat auki.” Pohjolan Sanomat 30.8.1969.

Lehtonen tuskaili Leskiselä ongelmista paljon suuremmin: ”En ymmärrä, miten voimme saada kaikki vielä avoinna olevat kysymykset selvitettyiksi käytävissä olevassa lyhyessä ajassa kun sitä paitsi sopimus on vielä kirjoitettava puhtaaksikin. Avointa sopimusta emme missään tapauksessa voi allekirjoittaa.”⁹⁷⁸

Leskinen määräsi Atomiennergianeuvottelukunnan selvittämään Imatran Voiman kirjelmän pohjalta, millaisia kannanottoja hallitukselta edellytettiin yhtiön viikon päästä tulossa olevaan yhtiökokoukseen. Kysymys oli käytännössä siitä, millä edellytyksillä valtion edustajan – Leskisen – oli tuossa kokouksessa mahdollista suositella voimalan ostoa Neuvostoliitosta. Atomiennergianeuvottelukunta muistutti, ettei Imatran Voima saanut joutua kärsimään esimerkiksi sellaisesta myönnetyksestä, että Neuvostoliiton tarjoama luotto pieneni laitokseen tulevien kotimaisten toimitusten arvolla. Koska asiantuntija- ja virkamiestason neuvotteluissa ei oltu edelleenkään päästy yksimielisyyteen tärkeimmistä turvallisuuskriteereistä eikä turvallisuusvalvonnan toteuttamistavasta, edellytettiin valtion ryhtyvän luomaan tarkastus- ja aineenkoestusjärjestelmää Neuvostoliitosta tuotavia laitteita varten. Parhaiten tällainen tarkastuslaitos sopi voimalaitoksen läheisyyteen Loviisassa. Suomen Atomiteollisuusryhmä toivoi teollisuusministerin edistävän suomalaista asennustyön lisäämistä. Neuvostoliiton edustajat olivat torjuneet tämän neuvotteluissa sillä perusteella, ettei siitä ollut mainintaa heinäkuussa ministeripöytäkirjassa. Suomen teollisuuden Neuvostoliitosta ostamat raaka-aineet atomivoimalaitosta varten ehdotettiin sisällytettäväksi hankintaluottoon. Mikäli tämä ei ollut mahdollista, suomalaiselle teollisuudelle toivottiin oikeutta valmistaa voimalan osia kotimaassa Neuvostoliitosta veloituksetta saatavista raaka-aineista.⁹⁷⁹

Valtioneuvosto päätti syyskuun 3. päivänä korvata Imatran Voimalle ne hintaerot, joita saattoi syntyä kilpailukykyisten suomalaisten ja kalliimpien neuvostoliittolaisten osatoimitusten välillä. Se lupasi myös takauksen Teknopromeksportin luotolle ja korkojen takaisinmaksulle ja otti kantaakseen **lisäkustannukset ”kultaklausuulista”, luoton sitomisesta kullaan arvoon.** Kauppa- ja teollisuusministeriö lähetti ulkoministeriössä laaditun sopimusluonnoksen Imatran Voimaan nähtäväksi syyskuun 5. päivänä. Leskisellä oli sen myötä vietävissä Imatran Voiman yhtiökokoukselle 8. syyskuuta myönteisiä uutisia. Hallitus oli tullut vastaan siten kuin voimayhtiö ja Atomiennergianeuvottelukunta olivat edellyttäneet. Imatran Voiman ylimääräisen yhtiökokouksen avasi hallintoneuvoston puheenjohtaja Aarre Simonen, mutta jatkoon hoiti valtion edustajana teollisuusministeri Väinö Leskinen. Leskisen johtaman kokouksen ratkaistavana oli vain yksi asia, atomivoimalaitoksen hankkiminen ja siitä aiheutuvat toimenpiteet.⁹⁸⁰

⁹⁷⁸ Atomivoimalaitoksen tilaamista koskevat sopimusneuvottelut Imatran Voima Osakeyhtiön ja V/O Teknopromeksportin välillä. Imatran Voiman kirjelmä valtioneuvostolle 2.9.1969. (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); Heikki Lehtonen ministeri Väinö Leskiselä 2.9.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Kotimainen kirjeenvaihto 1966–75).

⁹⁷⁹ Atomiennergianeuvottelukunta 3.9.1969. Muistio Hallitukselta edellytettävistä kannanotoista valmisteltaessa atomivoimalaitoshankintaa käsittelevää Imatran Voiman yhtiökokousta. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto HJ 10); Suomen Atomiteollisuusryhmä/Uolevi Luodon kirje ministeri Väinö Leskiselä 4.9.1969. (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15).

⁹⁸⁰ Päiväämätön vastausluonnos Imatran Voiman kirjelmään 2.9.1969 (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 14); **Kultaan sidotusta luotosta, ks. esimerkiksi: ”Ydinvoimalaitoksen rahoitus”, Imatran Voima Suomen Pankin johtokunnalle 13.12.1969** (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio AVL-Valtiontakaus); **”Suomen ja Neuvostoliiton välinen yhteistyö atomiennergian rauhanomaisen käytön alalla”, Kauppa- ja teollisuusminis-**

Imatran Voiman yhtiökokouksen esityslistassa kerrattiin atomivoimalaitoksen hankinnan vaiheet lähtien hallintoneuvoston helmikuun 1967 päätöksestä valita atomivoima maan energiapolitiikan peruslinjaksi ja vuoden 1968 heinäkuun Alhimov-Rossi-pöytäkirja siihen sisällyttäen. Ainoat lisäykset Moskovan neuvottelujen tuloksiin toi johtokunnan puheenjohtaja Lehtonen. Edellisenä päivänä oli neuvostoliittolaisten kanssa päästy yhteisymmärrykseen toimituksiin liittyvistä sakoista ja hyvityksistä. Energian omakustannushintaa koskeva erimielisyys ei sen sijaan ollut vieläkaan selvä. Sopimus piti allekirjoittaa seuraavana päivänä, mutta länsimaisen kauppataivan mukaisesti ajatellen ratkaiseva viimeinen rivi oli auki. Teknopromeksportin edustajilla ei Lehtosen mukaan ollut ollut valtuuksia mennä asiassa tarpeeksi pitkälle. Alhimov-Rossi-pöytäkirja oli luvannut voimalan tuottavan sähkö hintaan 1,992 p/kWh, mutta kesän 1969 kustannustason ja syyskuun alussa Teknopromeksportilta saatujen tietojen perusteella sille laskettu energian hinta oli 2,073 p/kWh. Nyt venäläiset, jotka pitivät alemmaa hintaa erehdyksenä, esittivät keskustelujen pohjaksi hintaa 2,052 p/kWh. Käydyissä keskusteluissa oli ehdotettu myös, että erotus pantaisiin puoliksi ja hintaneuvottelun pohjaksi otettaisiin 2,022 p/kWh. Tähän olivat Teknopromeksportin neuvottelijoiden valtuudet loppuneet. Nämä eivät voineet hyväksyä ajatusta lisätä luottoaan niin, että suomalaiset saisivat rahoittaa voimalan toisen ja kolmannen latauksen Teknopromeksportin muiden toimitusten ehdoilla.⁹⁸¹

Leskinen ilmoitti valtioneuvoston suostuvan Imatran Voiman vaatimukseen pitää toimitusten hinnat aina vastaavan, mahdollisesti kilpailukykyisemmän suomalaisen toimituksen tasolla. Se myös takasi Teknopromeksportin luoton ja sen takaisinmaksun. Saamiensa selostusten pohjalta yhtiökokous päätti yksimielisesti, että sopimus venäläisen reaktoritoimittajan kanssa voidaan allekirjoittaa. Yhtiökokous edellytti kuitenkin, että ”yhtiön ja V/O Teknopromeksportin kesken pyritään yhteisymmärrykseen vielä avoinna olevasta, laitoksen tuottaman energian omakustannushintaa koskevasta kysymyksestä hallintoneuvoston esittämällä pohjalla”. Jos yhteisymmärrystä ei löytyisi, yhtiön johdolla oli oikeus tehdä ratkaisu aiempien neuvottelujen pohjalta: ”Ellei asiassa päästä tässä suhteessa toivottuun tulokseen eli omakustannushintaan 2,022 p/kWh, yhtiökokous puolestaan hyväksyy asiassa tähän mennessä saatutun tuloksen.” Imatran Voima oli molemmissa tapauksissa valmis sopimuksen allekirjoittamiseen.⁹⁸²

Imatran Voima ja Teknopromeksport allekirjoittivat *letter of intent* -esiosopimuksen atomivoimalaitoksen toimittamisesta Neuvostoliitosta syyskuun 9. päivänä 1969. Samassa valtioneuvoston juhlahuoneiston Smolnan tilaisuudessa vahvistivat teollisuusministeri Väinö Leskinen ja SNTL:n pääneuvottelija, puheenjohtaja S. A. Skatshkov valtioiden välisen sopimuksen. Valtiotason sopimus oli virallisesti ”pöytäkirja hallitusten välisestä yhteistyöstä atomivoimalaitoksen rakentamisessa Suomeen”. Se tuli voimaan sen jälkeen, kun kummatkin osapuolet eli Suomi ja Neuvostoliitto olivat sen lainsäädäntöjensä mukaisessa järjestyksessä hyväksyneet.⁹⁸³

terio/ministeri Väinö Leskinen Imatran Voimalle 5.9.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697).

⁹⁸¹ Pöytäkirja Imatran Voiman ylimääräisestä yhtiökokouksesta 8.9.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio 29).

⁹⁸² Sama.

⁹⁸³ Suomen Tasavallan hallituksen ja Sosialististen Neuvostotasavaltojen Liiton hallituksen välinen pöytäkirja yhteistyöstä atomivoimalaitoksen rakentamisessa Suomeen, 9.9.1969 (Val-

Yritysten tasolla pöytäkirja jätti omakustannushinnan sopimatta, mutta ongelmasta selvitettiin yritysten samansisältöisten kirjeiden yhtäaikaisella vaihdolla. Imatran Voima lähetti allekirjoituspäivänä kirjeen Moskovaan Teknopromeksportille ja Teknopromeksport leimasi kirjeen Imatran Voimalle paikan päällä Helsingissä. Kirjeissä selostettiin, kuinka yhtiöillä oli ollut ja oli edelleen eri käsitys omakustannushinnasta. Imatran Voima ja Teknopromeksport lupasivat vuosien 1968 ja 1969 heinäkuun sopimusten hengessä tarkistaa sen perusteet ja pyrkiä siten parantamaan Loviisan voimalan teknisiä ja taloudellisia suoritusarvoja. Edullinen sopimus, kirjoitti hallintoneuvoston puheenjohtajan Aarre Simosen puolueen, Työväen ja Pienviljelijöiden Sosialidemokraattisen Liiton äänenkannattaja Päivän Sanomat. Voimalaitos voitiin maksaa tavarana!⁹⁸⁴

Hallitus antoi joulukuun puolella välissä eduskunnalle lakiesityksen ”valtion vastuusta Imatran Voima Osakeyhtiön ydinvoimalaitoksen hankintaan liittyvistä luotoista”. Koska lakiin vaadittavaa kolmatta käsittelyä ei olisi ehditty viedä syysistuntokauden aikana läpi, oli hallituksen annettava eduskunnalle 54 miljoonan ruplan luoton takauksesta uusi, ponsimuotoinen esitys. Se meni läpi yhdessä käsittelyssä keskusteluita. Suomen eduskunta antoi hallitukselle takausvaltuudet joulukuun 19. päivänä, kaksi päivää sen jälkeen, kun oli saatu tieto valtiotason pöytäkirjan voimaantulosta Neuvostoliitossa. Atomiennergianeuvottelukunta katsoi hallitustason sopimuksen olevan tämän jälkeen hyväksyttävissä, mutta se muistutti Imatran Voiman kannalta olennaisen kultaklausuulin olevan yhä avoimena. Se varoitti myös, että suomalaisia turvallisuusmääräyksiä saatettaisiin reaktorikaupassa joutua venyttämään. Imatran Voiman edustajat puolestaan huomauttivat, että yhtiöllä oli Teknopromeksportin kanssa allekirjoitettuna vasta alustava sopimus. Takaushakemusta valtioneuvostolle ei ollut voitu vielä tehdä siihen tarvittujen Teknopromeksportin tietojen puuttuessa.⁹⁸⁵

Ulkoasianministeriössä pohdittiin sitä, vaikeuttaisiko liian varhaisessa vaiheessa Suomen puolelta annettu hyväksymisilmoitus Imatran Voiman ja Teknopromeksportin neuvotteluja. Liiketaloudellista haittaa suuremmaksi arvioitiin lopulta vaara, että ilmoitusta viivyttämällä osoitettiin Suomen hallituksen epäroivän ja yritysten neuvotteluja vaikeutettiin sitä kautta. Suomen ja Neuvostoliiton hallitusten välinen pöytäkirja tuli virallisesti voimaan joulukuun

tioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto Kansio 54); Juhani Santaholma, PM 12.1.1970, IVO/Valtio: AVL-tilanne vuodenvaihteessa 1970 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, kansio 29).

⁹⁸⁴ Imatran Voima/Heikki Lehtonen ja Pentti Alajoki V/O Teknopromeksportille 9.9.1969; V/O Teknopromeksport Imatran Voimalle 9.9.1969. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); ”Edullinen sopimus” (pääkirjoitus), sekä: ”Atomivoimalasopimus allekirjoitettu: Voimala voidaan maksaa tavarana”, Päivän Sanomat 10.9.1969.

⁹⁸⁵ Luoton takauksen järjestelystä: Imatran Voima Suomen Pankille 4. ja 5.9.1969; ”Takuu V/O Teknopromeksportille”, Imatran Voima Suomen Pankille 12.9.1969; Suomen Pankki Imatran Voimalle 17.9.1969. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969).; Imatran Voima V/O Teknopromeksportille, esimerkiksi 8.9. ja 9.9.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); Imatran Voima Valtiovarainministeriölle/hallitusneuvos U. Havulle 7.10.1969 ja 13.10.1969, sekä Valtiovarainministeriö/hallitusneuvos U. Havu Imatran Voimalle 24.11.1969 (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); Imatran Voima/Heikki Lehtonen Kauppa- ja teollisuusministeriölle 16.12.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); Juhani Santaholma, PM 23.12.1969 asiassa AVL-hanketta koskeva Suomen ja Neuvostoliiton 9.9.1969 allekirjoitettu pöytäkirja ja TPE:n 54 milj. ruplan valtioneuvoston päätös; Juhani Santaholma, PM 12.1.1970, IVO/Valtio: AVL-tilanne vuodenvaihteessa 1970. (Molemmat: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio 29); Atomiennergianeuvottelukunta/Erkki Laurila Kauppa- ja teollisuusministeriölle 23.12.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 2740).

30. päivänä 1969. Tammikuun toisena päivänä 1970 ulkoasiainministeriö ilmoitti Imatran Voimalle, että valtiotason pöytäkirja oli hyväksytty presidentin esittelyssä.⁹⁸⁶

⁹⁸⁶ Juhani Santaholma, PM 12.1.1970, IVO/Valtio: AVL-tilanne vuodenvaihteessa 1970 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio 29); Pääministerille esitelty, valtioneuvoston pöytäkirjaan merkittävät Atomienegianeuvottelukunnan huomautukset (Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 17); Neuvotteleva virkamies Henrik Blomstedt, P.M. 29.12.1969, Loviisan atomivoimalaa koskeva pöytäkirja Suomen ja Neuvostoliiton välillä: voimaantuloilmoitus (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 1).

5 TEKNOPOLITIIKAN TASAPAINOT

5.1 TASAPAINOT

5.1.1 JÄÄT JA VOIT

Valtiotason pöytäkirjan kiirehdytyn eduskuntakäsittelyn katsottiin Imatran Voimassa osittain vesittäneen kesän 1968 Alhimov-Rossi-pöytäkirjan ja Teknopro-meksportin tarjouksen antamat mahdollisuudet edulliseen sopimukseen. Täsmälliset yhteistyöehdot sähköteholtaan 440 megawatin painevesi-reaktorilla varustetun atomivoimalaitoksen rakentamiseksi Loviisaan jätettiin siinä yritysten keskenään tekemien hankintasopimusten varaan. Teknopro-meksportin toimitusluoton sitomisen kultaan, venäläisten työntekijöiden epäselvän verokohtelun ja Suomen teollisuuden osallistumiseen liittyneiden kysymysten pelättiin voivan aiheuttaa rakentamiskustannusten ja lopulta myös sähköön omakustannushinnan nousua. Vuodenvaihteessa 1970 oltiin yhtiössä silti **optimistisia: ”Valtiotason neuvottelujen tuloksista huolimatta Imatran Voiman edustajat yrittivät parhaansa mukaan päästä mahdollisimman hyvään sopimukseen niin yhtiön kuin valtakunnallistenkin etujen turvaamiseksi.”** Valtionyhtiö kantoi kansallisen ydinvoimaregiimin kulmakivenä vastuunsa silloinkin, kun kaikki ei ollut mennyt sen haluamalla tavalla.⁹⁸⁷

Toimitusluotto ja sen vakuudet olivat kaupan toteuttamiselle ratkaisevia, mutta yhtä tärkeää oli varmuus teknologiasta. Länsimaisen teknologiakäsityksen soveltaminen laitokseen ei ollut aivan yksinkertainen tehtävä. Neuvostoliittolaiset eivät olleet aluksi kovinkaan halukkaita muuttamaan järjestelmiään eivätkä päästämään länsimaisia asiantuntijoita niitä arvioimaan. Asenne kuitenkin muuttui, kun laitoksen toimittamisesta saatiin varmuus. Neuvostoliittolaiset hyväksyivät pian esimerkiksi sveitsiläisen Brandenberger & Ruoschin käyttämisen rakennusaikataulun laadinnassa. Imatran Voimassa arvioitiin ulkomaista asiantuntija-apua tarvittavan monellakin alueella, projektin aikatauluvalvonnassa, reaktorin suojakuoren ja instrumentoinnin suunnittelussa, laitoksen ydinteknisten (nukleäärysten) osien valmistuksen ja asennuksen valvonnassa sekä raskaimpien kappaleiden laadun tarkkailussa. Vastaanottokeiden suunnittelussa neuvostoliittolaiset harasivat sitkeästi vastaan. Lännessä oli normaali käytäntö, että kokeita voitiin tehdä valmistajan tehtaalla tilaajan ollessa paikalla, mutta neuvostoliittolaisista tällainen ajatus tuntui mahdottomalta. Ydinvoimateollisuuden tehtaot olivat heillä usein myös sotilaskoh-teita, joihin ei päästetty siviilejä eikä etenkaan ulkomaalaisia. Tämän vuoksi oli otettava huomioon mahdollisuus, että atomivoimalaitoskomponenttien koestus ja vastaanottotarkastukset suoritettaisiin vasta Suomessa, minkä pelättiin jälleen nostavan kustannuksia.⁹⁸⁸

⁹⁸⁷ Juhani Santaholma, PM IVO/Valtio: AVL-tilanne vuodenvaihteessa 1970, 12.1.1970 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio 29).

⁹⁸⁸ Pöytäkirja Atomienenergiaministerivaliokunnan kokouksesta 16.12.1969. Liite: Kalevi Numminen, Loviisan atomiprojektin nykyvaihe 15.12.1969. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Kansio 54).

Imatran Voima neuvotteli projektiyhteistyöstä muun muassa alalla tunnettujen Electro-Wattin, Brown-Boverin (BBC), Sultzerin, Siemensin, English Electricin, UKAEA:n, Canatomin, Skodan, Chicago Iron & Bridgen (CIB) ja Nuclear Utility Services -yhtiön kanssa. Näistä Siemensin säätötekniikan se tunsi hyvin. Turbiineistaan tunnettu Brown-Boveri oli toimittamassa instrumentointia Ringhalsin ydinvoimalaan Ruotsissa. Electro-Watt oli tarjonnut ydinalan osaamistaan Imatran Voimalle jo vuonna 1966 ja oli yhteistyöhön edelleen valmis, samoin NUS-konsulttiyhtiö. Insinööritoimisto Canatom oli ollut mukana laatimassa kanadalaisten aiempaa reaktoritarjousta Imatran Voimalle ja nyt sitä kiinnosti lähinnä **kontainmentin**, suojarakennuksen suunnittelutyö. Suojakuoren rakentamisesta oli kiinnostunut myös Sultzer. Chicago Iron & Bridge, joka oli tehnyt yli puolet maailman kontainmenttien teräskuorista, oli valmis myymään Suomeen suojakuorilisenssin. Skoda oli tulossa mukaan muun muassa niiden kahden Novo-Voronesh-tyyppisen atomivoimalaitoksen rakentamiseen, joista Tshekkoslovakia oli juuri allekirjoittanut esisopimukset Neuvostoliiton kanssa.⁹⁸⁹

Teknopromeksportin kanssa käydyt neuvottelut ydinvoimalaitoksen teknisistä spesifikaatioista ja toimitusrajoista saatiin päätökseen tammikuussa 1970. Helmikuussa sovittiin rakentamisen aikataulusta ja laitoksen yleissuunnittelusta. Projektin organisaatio ja Loviisan voimalaitostyömaan työnjako lyötiin lukkoon maaliskuussa, jolloin Imatran Voima myös aloitti neuvottelut länsisaksalaisen Siemensin kanssa laitoksen instrumenttisuunnittelusta. Suomalaisessa atomivoimaratkaisussa törmättiin vielä kerran kylmän sodan rajamuuriin, ennakkoluuloihin ja ideologisiin jännitteisiin. Länsi empi teknologisen tiedon siirtoa Neuvostoliittoon. Siemens päätyi lähtemään venäläisreaktorin instrumentoinnin ja laitosautomaation toimittajaksi vasta, kun se löysi siihen mielestään perustellun strategian: se ehti kehittää teknologistaan jo uuden sukupolven, ennen kun Neuvostoliitto olisi omaksunut tämän päivän ratkaisut.⁹⁹⁰

Erityisasemassa neuvostoliittolaisen reaktorin tilauksessa ja myös teknologisen tiedon vaihdossa oli suojakuori, kontainmentti, ja siihen tuleva länsimainen knowhow. Suomalaisen ja neuvostoliittolaisen teknologia- ja turvallisuuskäsityksen ero oli kulminoitunut siihen. Neuvostoliitto oli myöntynyt suojakuoren rakentamiseen pitkin hampain. Imatran Voima ja Teknopromeksport sopivat, että suomalaiset valitsisivat suojakuoren tyyppin taloudellisuuden perusteella ja rakentaisivat sen itse. Etsiessään optimaalista ratkaisua Imatran Voima alkoi tutkia tavallisen paineen kestävästä kontainmentin ohella mahdollisuutta käyttää laitoksessa Westinghouse-yhtiön kehittämää **jääkontainmentti**-konstruktiota. Jo vuonna 1966 suomalaisten tietoon tulleesta ratkaisusta käytiin ensimmäisen kerran keskusteluja Yhdysvalloissa vuoden 1968 lopulla. Westinghousen saatiin kuulla olevan valmis myymään teknologiansa lisenssejä myös muiden valmistajien ydinydinreaktoreihin. Nyt oli kysymys siitä, myisivätkö amerikkalaiset teknologiaansa venäläislaitokseen. Tätä Imatran Voima

⁹⁸⁹ Pöytäkirja Atomienergiaministerivaliokunnan kokouksesta 16.12.1969. Liite: Heikki Lehtosen Loviisan atomiprojektin tilannekatsaus. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Kansio 54); Kalevi Numminen, Muistio neuvotteluista mahdollisten konsulttien kanssa Nuclexin aikana Baselissa. (Messujen ajankohta 6–11.10.1969). (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 2746).

⁹⁹⁰ ”Atomienergiapäivämäärä” (Fortum, Helsingin arkisto, Kansio 697); Michelsen – Särkiöskö 2005, 156–157 ja 178–179. Laajemmin ”Project Estinghousesta”, idän ja lännen teknologian yhteensovittamisesta, ks. *ibid.* 164–183.

tiedusteli Westinghouselta syyskuussa 1969, hieman ennen kuin valtiosopimus Suomen ja Neuvostoliiton välillä allekirjoitettiin.⁹⁹¹

Jääkontainmentissa suojakuoren sisäpuolelle reaktoritilaan sijoitettiin niin sanottu jäälauhdutin. Tällä ratkaisulla saatiin vaadittavan suojakuoren koko pienenemään huomattavasti. Suojakuoren lähtökohta oli länsimaisessa turvallisuusajattelussa: oli arvioitava eri konstruktioiden käyttäytymistä pahimmassa onnettomuustapauksessa eli pääkiertoputken haljetessa. Tavanomaisessa painekontainmentissa pääkiertoputken katkeaminen ja jäähdytysveden purkautuminen reaktoritilaan nosti paineen yli nelinkertaiseksi ja lämpötilan 150 asteeseen. Jääkontainmentissa jäälauhdutin ja sen varastoimat satojen tonniin jäämassat imivät vapautuvan lämpöenergian niin, ettei paine noussut kuin vajaan ilmakehän ja lämpötila jäi 110 asteeseen. Eri asiantuntijoiden arvioiden mukaan jäälauhdutinkontainmenttia pidettiin normaalia suojakuorta halvempaa voimalaitoksille, joiden teho oli yli 700 megawattia. Kannattiko siis 440 megawatin reaktorille valita painekontainmentti? Imatran Voiman insinöörit päättelivät, että neuvostoliittolaisessa VVER-reaktorissa oli vettä paljon enemmän kuin vastaavan kokoisissa läntisissä versioissa. Onnettomuudessa Loviisan kokoinen laitos vastasi siten noin 800 megawatin laitosta. Jäälauhduttimen ei siis pitänyt ainakaan tämän säännön perusteella tulla painekontainmenttia kalliimmaksi. Sen todisti myös Imatran Voiman tekemä kustannuslaskelma.⁹⁹²

Imatran Voima kallistui amerikkalaisen jäälauhdutinteknologian valintaan syksyn 1969 aikana. Ratkaisu jäi riippumaan siitä, saisiko Westinghouse Yhdysvaltojen atomihallinnolta luvan lisenssin vientiin. Yhdysvaltojen ja Suomen bilateraaliosopimusneuvottelut olivat kesken, mutta niiden etenemisestä lisenssikauppa ei ollut kiinni. Pikemminkin siihen vaikutti se, että kaupan laji oli uusi, samankaltaista tilannetta ei ollut aiemmin tullut eteen. Suomalaiset päättelivät amerikkalaisten puheista, että osittain hitauden takana saattoi olla näiden oman reaktorin häviäminen neuvostoliittolaiselle varsinaisessa kilpailussa. Toisaalta amerikkalaiset ajattelivat Suomen tulevia reaktorimarkkinoita ja kilpailua esimerkiksi siellä toimeliaiksi tiedettyjen englantilaisten kanssa. Westinghousen vahvistettua yhteistyöhalunsa ja kerrottua, ettei yhtiössä tiedetty viivytyksen syytä, oli sitä etsittävä muualta. Imatran Voiman käyttämä konsulttiyhtiö NUS epäili Yhdysvaltojen atomienergiakomission pohtivan nimenomaan tietojen vuotamista Neuvostoliittoon. Luvan myöntämistä vastustettiin **”korkealla tasolla”**. Koska Yhdysvaltojen atomienergiakomission puheenjohtajan Glenn T. Seaborgin tiedettiin kannattavan jäälauhdutinlisenssin myöntämistä, takana täytyi olla muita päättäjiä. Rauhanomaisen jääkontainmentin käyttöä Suomen venäläisreaktorissa pohdittiin selvästikin piireissä, joissa määriteltiin rajat poliittiselle **containmentille**. Oltiin yhä kylmän sodan rajapinnalla.⁹⁹³

⁹⁹¹ Imatran Voima/Heikki Lehtonen Westinghouse Electric International Co:lle 5.9.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969).

⁹⁹² Imatran Voima Westinghouselle 9.12.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); Alesopimuksen luonnokset, ks. Juhani Santaholma, Letter of Intent 5.12.1969 ja 6.12.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio ”Jäälauhdutin 1969–1970”); Erkki Aalto, Muistio jääkontainmenttineuvotteluista (Fortum, Myyrmäen arkisto, Kansio 2741); Juhani Santaholma, Westinghouse jääkontainmenttisopimus, 13.4.1970 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto).

⁹⁹³ Pöytäkirja Atomienministeriövaliokunnan kokouksesta 16.12.1969. (Liite: Kalevi Numminen, Loviisan atomiprojektin nykyvaihe 15.12.1969). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Komitea-arkisto, Kansio 54); Kalevi Numminen, Muistio jääkontain-

Vientiluvan myöntämistä puolsi se, että Westinghousen jäälauhdutin oli rakenteeltaan suhteellisen yksinkertainen. Ydinreaktorista hätätilanteessa purkautuvaa höyryä lauhdutettiin yksinkertaisesti suurella määrällä jäätä. **Suurin osa laitteesta oli jäätä kotelioivia ”yksinkertaisia verkko- ja levykonstruktioita”. Näinkin yksinkertaisen tekniikan yhdistäminen neuvostoliittolaiseen reaktorilaitokseen oli joillekin amerikkalaisille poliitikoille periaatekysymys.** Atomisopimusneuvotteluja Yhdysvaltojen kanssa vetänyt Paul Gustafsson arvelikin näihin aikoihin, että Suomen tapaus oli ehkä niitä harvoja, jolloin **”yleensä suurpiirteisen liberaalisesti suhtautunut Yhdysvallat on katsonut olevansa pakotettu ainakin modifioimaan ei-syrjivää suhtautumistaan”. Syyt olivat ”parlamentarisella puolella”. AEC ja myös Yhdysvaltojen ulkoministeriö (State Department) olisivat Gustafssonin arvion mukaan omaksuneet liberaalimman kannan, jos vain olisivat voineet.** Seaborgin ottama myönteinen kanta tuki Gustafssonin otaksumaa.⁹⁹⁴

Ratkaisu viipyi ja sitä kiirehdyttiin moneen otteeseen. Marraskuun lopussa Imatran Voiman johtaja Pentti Alajoki joutui ilmoittamaan Westinghouselle viimeisen takarajan. Ellei lopullista päätöstä saatu joulukuun 12. päivään mennessä, suomalaiseseen laitokseen valittaisiin tavanomainen painesuojakuori. AEC tiedotti pian Suomen Washingtonin suurlähetystölle, että Westinghouse voisi myydä Imatran Voimalle oikeuden jäälauhdutin-suojarakenteen lisenssi-valmistukseen. **”IVO may proceed with full confidence that everything is ok.”** Sinetti atomiyhteistyölle saatiin 8. huhtikuuta 1970, jolloin Yhdysvaltojen ja Suomen välinen kahdenkeskinen atomienergiasopimus allekirjoitettiin Washingtonissa.⁹⁹⁵

Imatran Voima oli vahvistanut Westinghouselle jäälauhduttimen aiesopimuksen tekstin jo ennen AEC:n kannan selviämistä, 9. joulukuuta. Tammi-kuussa 1970 alkoivat varsinaiset tekniset hankintaneuvottelut Pittsburghissa. Westinghouse oli suunnitellut Loviisan jäälauhdutinta Imatran Voimalta saamiensa layout-piirustusten perusteella. Niiden pohjalta se esitti esimerkiksi primääripiirin pienentämistä niin, että se sopisi 40 metrin sijasta 37 metrin läpimittaiseen rakennukseen. Yllättäen oltiin jopa tilanteessa, jossa amerikkalainen yhtiö piti joiltakin osin edullisena päästä Teknopromeksportin aikaisemmin esittämään layoutiin, jossa pääkiertopumput oli sijoitettu sisemmälle kehälle ja höyrystimet peräkkäin ulkokehälle. Amerikkalaisille siis kelpasi venäläisten layout, vaikka epäilyjäkin näiden toiminta- ja toimituskykyyn oli.

menttineuvotteluista USA:ssa 14–17.10.1969; Sähke K. Ranta – K. Numminen 5.11.1969; Sähke K. Numminen – K. Ranta 6.11.1969, Sähke Imatran Voima/Aalto – FinEmb 25.11.1969; Juhani Santaholma, muistiinpanot puhelinkeskusteluista 25.11.1969; Juhani Santaholma, PM. Westinghousen jääkontainmentti-lisenssi 3.12.1969. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio ”Jäälauhdutin 1969–1970”).

⁹⁹⁴ Sähke K. Ranta – K. Numminen 5.11.1969; Sähke K. Numminen – K. Ranta 6.11.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio ”Jäälauhdutin 1969–1970”); Paul Gustafsson, Suomen ja Yhdysvaltojen väliset atomivoiman rauhanomaista hyväksikäyttöä koskevat neuvottelut 24.–26.11.1969; ”Atomienergian rauhanomaista käyttöä kosk. yhteistyösop. solmiminen Suomen ja Yhdysvaltojen välillä.” Sähkejäljennös 8.4.1970. (Molemmat: Työväen Arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 15); Michelsen – Särkikoski 2005, 173.

⁹⁹⁵ Sähke Imatran Voima/Aalto – FinEmb 25.11.1969; Juhani Santaholma, muistiinpanot puhelinkeskusteluista 25.11.1969; Juhani Santaholma, PM. Westinghousen jääkontainmentti-lisenssi 3.12.1969. (Muistiossa Alajoen sähkeen saapumisajankohdaksi kerrotaan 26.11.1969); Sähke Washingtonin suurlähetystö – Ulkoasiainministeriö 10.12.1969; Sähke Westinghouse/G. J. Dyktor – Imatran Voima/K. Numminen 11.12.1969; Sähkeet Ulkoasiainministeriö – Imatran Voima/K. Numminen 12.12.1969. (Kaikki: Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio ”Jäälauhdutin 1969–1970”); Imatran Voima/Pentti Alajoki Westinghouselle 28.11.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969).

Westinghouse oli laskenut jäälauhduttimessa tarvittavan jäätä vähintään 700 tonnia ja varmuuskertoimen mukaan laskettuna enintään 990 tonnia. Nämä olivat karkeita arvoja ja alustavaan analyysiin tarvittiin tarkempia tietoja. Useimmat niistä olivat helposti saatavissa, mutta esimerkiksi tietoa energian vapautumisesta pidettiin ”asiana, jota venäläiset tuskin pystyvät toimittamaan”. Westinghouse odotti saavansa tiedot Teknopromeksportilta Imatran Voiman kautta.⁹⁹⁶

Miksi sitten suojakuorta periaatteessa vastustaneet Neuvostoliiton asiantuntijat hyväksyivät jääkontainmentin, lopulta suorastaan mielihyvin, kuten Laurila myöhemmin presidentti Kekkoselle huomautti? Läntinen teknologia, kuten Siemensin instrumentointi, yleensäkin näytti kiinnostavan neuvostoteknikoita. Jääkontainmentti puolestaan oli nähtävissä myös heidän kannaltaan edulliseksi. Imatran Voiman atomivoimaprojektiryhmän johtajan Kalevi Nummisen mukaan venäläiset eivät käyttäneet omissa laitoksissaan isoja suojarakennuksia eivätkä siten suunnitelleet niiden laitteistoja kestämaan korkeita ulkopuolisia paineita. Jos Suomeen rakennettavaan laitokseen olisi valittu painekontainmentti, olisivat monet venäläiset laitteet joutuneet hätätilanteessa suuremman rasituksen alaisiksi. Valittaessa pienemmälle onnettomuuspainelle mitoitettu jääkontainmentti voitiin käyttää Neuvostoliitossa koeteltuja osalaitteistoja, mikä oli Imatran Voimankin kannalta tarkoituksenmukaista. Silti tärkeimmäksi jääkontainmenttiratkaisun eduksi Numminen näki sen tuoman parannuksen turvallisuuteen. Onnettomuuden jälkeinen ylipaine oli siinä alhaisempi ja kesti lyhyemmän aikaa kuin painekontainmentissa.⁹⁹⁷

Aikalaiskeskustelu Suomen Neuvostoliitosta suorittamasta reaktorihankinnasta kohdistui lähinnä kauppapoliittisiin kysymyksiin. Vähemmälle huomiolle jäi se, että idästä valittiin Suomeen reaktorimarkkinoiden läntinenkin menestyjä, painevesireaktori. Yhtenä harvoista tämän totesi kesällä 1969 atomivoimalaneuvotteluista raportoinut Uusi Suomi. Se totesi Neuvostoliiton tarjoaman painevesireaktorin olevan alan yleisintä teknologiaa maailmassa. Toiminnassa niitä oli 15 ja lähivuosina oli tulossa käyttöön 60 lisää. Monesti maan idänpolitiikkaan kriittistä kantaa ottaneelta päivälehdeltä oli teko esitellä lukijoilleen painevesireaktorilaitoksen periaatekaavio ja kertoa, että ”myös Neuvostoliitto on rakentanut muutaman tämän tyyppisen laitoksen.” Kaavion se otti toki läntisestä Nuclear Engineering International -lehdestä.⁹⁹⁸

Englantilaiset pitivät edelleenkin lähinnä amerikkalaisten väitteenä sitä, että painevesireaktori olisi päässyt kansainvälisessä markkinakilpailussa voitolle. Tilanne oli brittien kannalta sikäli kaksijakoinen, että English Electric markkinoi Westinghousen kevytvesireaktorireaktoria parhaillaan Teollisuuden Voimalle Suomeen ja oli neuvottelemassa sen myynnistä yhdessä amerikkalaisyhtiön kanssa myös Etelä-Koreaan. Menestymistä näissä molemmissa kil-

⁹⁹⁶ Imatran Voima Westinghouselle 9.12.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Kirjeistö 1969); Aiesopimuksen luonnokset, ks. Juhani Santaholma, Letter of Intent 5.12.1969 ja 6.12.1969 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto, Kansio ”Jäälauhdutin 1969–1970”); Erkki Aalto, Muistio jääkontainmenttineuvotteluista (Fortum, Myyrmäen arkisto, Kansio 2741); Juhani Santaholma, Westinghouse jääkontainmenttisopimus. 13.4.1970 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto).

⁹⁹⁷ Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle. Ei päiväystä, on vastaus presidentin toimittamaan muistioon: Urho Kekkonen, Muistio, joka koskee lyhyttä keskustelua pääministeri Kosyginin kanssa atomivoimalaitoksesta, 27.2.1971. (Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan presidentin laatimat muistiot); Kalevi Numminen, Muistio jääkontainmentin eduista ja haitoista 20.4.1970 (Fortum, Myyrmäen arkisto, Kansio 2799).

⁹⁹⁸ ”Maailmassa toimii nyt 15 painevesireaktoria. Lähivuosina 60 uutta käyttöön.” Uusi Suomi 27.7.1969.

pailuissa haluttiin liiketoimintana Englannissa arvostaa, mutta sittenkään sitä ei pidetty yhtä toivottavana kuin onnistumista kansallisen SGHWR-reaktorityypin viennissä. Maan kansallisen ydinvoimahallinnon edustaja muistutti syksyllä 1969 siitä, että oman reaktorityypin myynnin myötä syntyisi myös tilaisuus myydä ydinpolttoainetta ja käytetyn polttoaineen jälleenkäsittelypalveluja. Mutta ei tämäkään estänyt kevytvesireaktoreiden toimittajia hengittämästä valtiollisen ydinvoimateollisuuden niskaan. English Electricin Helsingin edustaja tulkitsi vuoden 1969 lopulla myös yksityisen teollisuuden alkaneen Suomessa arvostaa painevesireaktoria, enemmän kuin englantilaista raskasvesireaktoria. Jälleen nousi Englannissa pohdintaan, tuliko maan vientitukia suunnata kansalliselle reaktorityypille vai sen kilpailijalle. Reaktorisodasta englantilaisittain tuli hienostuneimmillaan tasapainopolitiikkaa, jossa **”annettiin täysi tuki”** SGHWR-tarjoukselle mutta ei vastustettu myöskään kevytvesireaktoria tarjoavan English Electricin oikeutta vientiluottoihin. Toisaalta tämän vientiluototuksen ehdot saattaisivat hieman heikentyä, mikäli se perustaisi tarjouksensa amerikkalaisen polttoaineen käyttöön...⁹⁹⁹

Iso-Britannia markkinoi SGHWR-konseptiaan Suomeen täydellä teholla, myös korkean tason diplomaatit myyntimiehinään. Virallinen toimintamalli rakentui ajatukseen, että Suomen ensimmäisen reaktorin tilaus meni Neuvostoliittoon ja että seuraavana olisi vuorossa tilaus lännestä. Iso-Britannia katsoi kilpailevansa tästä seuraavasta tilauksesta ja lähinnä Ruotsin kanssa. Tällä tulokinnalla evästi maansa ydinvoimalobbarina Helsingissä toiminut J. H. Magill syksyllä 1969 Suomen vierailuun valmistautuvaa apulaisulkoministeriä Lord Chalfontia. Iso-Britannian ydinvoimateknologiaa Magill piti tehtävänsä hengessä ylivoimaisena. Chalfontia hän valmisti kertomaan muun muassa sen, että SGHWR soveltui kevytvesireaktoria paremmin suomalaisiin olosuhteisiin ja oli sitä turvallisempi. Iso-Britannia pystyi sekä toimittamaan ydinpolttoainetta, mutta tarvittaessa myös rikastamaan suomalaista uraania. Ruotsin mahdollisuudet Magill sijoitti alempaan kastiin. Sillä **”ei ollut mitään”**, ei uraanin rikastusta eikä toimivia reaktoreita. Se tarjosi pilvilinnoja ja tuulentupia, *pie-in-the-sky*. Ruotsin atomivoimaohjelman kunnianhimoista Marvikenin koelaitostakin Magill nimitti valkoiseksi elefantiksi. Tämän 200 megawatin raskasvesilaitoksen olisi pitänyt olla jo valmis, mutta sen vaikeudet näyttivät vain jatkuvan.¹⁰⁰⁰

Englannin teknologiahallinnon dokumentit National Archives -arkistosta paljastavat Lord Chalfontin matkaa valmistellun niin, että keskusteluissa suomalaisten kanssa noudatettaisiin SGHWR-kaupan edistämisessä omaksuttua **”aktiivia linjaa”**. Suomessa Lord Chalfont tapasi syyskuussa 1969 ensimmäiseksi henkilön, jonka Magill merkitsi papereissaan maan atomivoimaorganisaation huipulle: presidentti Urho Kekkosen. Chalfont välitti tälle viestin, että Englannin hallitus suhtautui myönteisesti Suomen kesällä ilmoittamaan tavoitteeseen toimia Euroopan turvallisuuskonferenssin isäntänä. Reaktorikaup-

⁹⁹⁹ Science and Technology Department/M. J. Newington British Embassy/A. H. Reedille, **”Nuclear Power Station of Finland”**, 11.7.1969 (National Archives FCO 55/314); M. I. Michaels (Ministry of Technology)/J. McAdam Clarkille 19.11.1969; Science and Technology Department/S. P. Day Ministry of Technology/J. McAdam Clarkille, **”Nuclear Reactor for Finland”**, 19.12.1969; Overseas Projects Group/K. Taylor Science and Technology Department/S. P. Daylle, **”Nuclear Reactor for Finland”**, 30.12.1969. (Kaikki: National Archives EG8/122); P. T. Harding, **”Finland”**, 9.2.1970 (National Archives E68/123).

¹⁰⁰⁰ J. H. Magill, **”Finland”** – Nuclear Power Station. Outline Brief for Minister of State Lord Chalfont; Vrt. British Embassy (A. H. Reed Science and Technology Department/C. J. Audlandille, **”Nuclear Reactor for Finland”**, 20.8.1969. (Molemmat: National Archives FCO 55/314);

pa ei vastoin toiveita noussut presidentin kanssa puheeksi, mutta siitä Chalfont pääsi keskustelemaan pääministeri Koiviston, ulkoasiainministeri Karjalaisen sekä teollisuusministeri Leskisen kanssa. Näille hän esitti maansa toiveen saada lisätyksi vientiä Suomeen. Tapaamisista uutisoinut Hufvudstadsbladet nosti tuskin aiheetta Englannin tarjoamista kauppaojekteista ylimmiksi atomivoimalaitokset, ennen esimerkiksi lento- ja tietokoneita.¹⁰⁰¹

Ministereiden lisäksi Chalfont tapasi Suomessa Atomienegianeuvottelukunnan jäsenen, ulkoasiainministeriön Risto Hyvärisen. Keskusteluissa tämän **”mahdollisen avainhenkilön” kanssa oli esillä vielä yksi kauppaojekti: voi.** Kysymys oli suomalaisen voimientikiintön nostamisesta Iso-Britanniaan. Tämä ajatus oli lähtöisin Suomesta ainakin sen perusteella, mitä eräs Englannin teknologiahallinnon sisäinen raportti toukokuussa 1969 kertoi. Siinä epäiltiin suomalaisten saaneen innostuksensa kreikkalaisten tavasta sitoa ydinvoimalaitoksen tilaus vastaavanlaisiin vastaostojärjestelyihin. Voimientostosta suomalaisena ideana viestii sekin, että SGHWR-reaktoria tarjonneen ja sen menestyksestä meneillään olleessa tarjouskilpailussa huolestunut TNPG-yhtiö ilmoitti olevansa valmis välittämään tai hätätilassa vaikka ostamaan itse 10 000 tonnia voita, siitä huolimatta että suomalaisten siitä pyytämä hinta oli melko korkea. Voita ei Englannin huipputeknologian vastineeksi tarjottu ensimmäisen kerran. Jugoslavia olisi ollut keväällä 1969 valmis ostamaan Englannista BAC 111 -lentokoneita 30 miljoonan punnan arvosta, jos vain olisi saanut lupauksen voimientikiintiöstä. Suomen tapaus oli näistä hieman helpompi: sillä oli jonkinlainen kiintiö jo ennestään. Ymmärrystä suomalaisia kohtaan ehkä lisäsi sekin, että raskasvesireaktorit kävivät kaupaksi paljon huonommin kuin suihkukoneet.¹⁰⁰²

Chalfont ilmoitti suomalaisille, ettei ostokiintiötä sinällään voitu nostaa, **mutta että heidän voitaa voitiin välittää Englannista eteenpäin ”kolmansiiin maihin”.** Teollisuusministeri Väinö Leskinen vei pohjan tältäkin ehdotukselta. Kuten hän myöhemmin TNPG:n edustajalle vahvisti, Suomen hallitus ei ollut kiinnostunut käymään voimalakauppaa voilla. Reaktoritilauksen ratkaisijaa siitä ei tulisi, ei ensimmäisen, eikä toisenkaan. Vai olisiko Leskisen pitänyt jo puhua kahden sijaan kolmesta, toisen sijaan kolmannelta? Suomessa syksyllä 1969 muotoutuneen, englantilaistenkin jo sisäistämän ratkaisumallin mukaan ensimmäisen reaktorin tilaus annettiin Neuvostoliitolle, minkä jälkeen olisi vuorossa yksityisen teollisuuden hankkima länsimainen reaktori. Britit olivat

¹⁰⁰¹ British Embassy/A. H. Reed Science and Technology Department/C. J. Audlandille, **”Nuclear Reactor for Finland”, 20.8.1969; J. H. Magill, ”Finland – Nuclear Power Station”, Outline Brief for Minister of State Lord Chalfont, 26.8.1969; (Lord) Chalfont Science and Technology Department/(C. J.) Audlandille, ”Nuclear Reactor”, 15.9.1969; British Embassy/A. H. Reed Science and Technology Department/C. J. Audlandille, ”Nuclear Reactors for Finland”, 17.9.1969. (Kaikki: National Archives FCO 55/314); Science and Technology Department/ C. J. Audland U.K.A.E.A./D. E. H. Peirsonille, **”Nuclear Reactor for Finland”, 22.9.1969; J. H. Magill, ”Nuclear Situation in Finland, September 1969 by J. A. Smedley TNPG Office 29.9.1969”, 29.9.1969.** (Epäselvästä raportointitavasta ei selviä, tapasiko ministeri Leskisen 18. syyskuuta Smedley vai Magill). (Molemmat: National Archives EG8/122); **”Lord Chalfont: Vi vill sälja mera, gärna atomkraftverk.” Hufvudstadsbladet 12.9.1969.****

¹⁰⁰² P. J. Kelly, Note for the Record, 15.5.1969; P. J. Kelly Mr. McAdam Clarkille ja Mr. Michaelisille, **”Round up for Export Activities 19/29th May, 1969, 19.5.1969.** (Molemmat: National Archives EG8/102); P. J. Kelly The Nuclear Power Group/S. A. Ghalibille 6.6.1969; M. I. Michaels PS/Ministerille, **”Nuclear Reactor for Finland”, 9.6.1969; The Nuclear Power Group Limited/S. A. Ghalib Ministry of Technology/M. I. Michaelsille, ”Finland”, 15.7.1969.** (Kaikki: National Archives EG8/122).

enemmän kuin toiveikkaita, että teknisesti ja taloudellisesti pätevimmän tarjouksen aiemmin tehneinä tämä tilaus tulisi heille.¹⁰⁰³

Jälleen he saivat pettyä. SGHWR ei reaktorina ollut ylivoimainen, vaikka se Suomen toisen kierroksen tarjouskilpailussa olikin menestynyt. Englannin valtiolliselle ydinvoimateollisuudelle räätälöity kierros oli tuottanut taittovirheen. Optinen harha alettiin ehkä ymmärtää maan omissakin piireissä. Englannin vientirahoituksen asiantuntija kaivoi tammikuussa 1970 neuvokseen jopa Kantin kategorisen imperatiivin: pitäisikö meidän tehdä toisille sitä, mitä me haluaisimme heidän tekevän meille? Pitikö Englannin tukea maahan lisensoidun teknologian vientiä, jos se halusi muiden maiden ostavan teknologiaa, joka sisälsi brittilisenssejä? Olisiko maailman entisen johtavan teollisuusmaan ja markkinatalouden airueen alettava tunnustaa, että teknologisen know-how'n avoin vaihto oli edullista kaikille, myös ydinreaktoreiden teknologiassa? Jos siis English Electric sai myytyä Westinghousen painevesireaktorin, mitä pahaa siinä oli?¹⁰⁰⁴

Yksi syy brittipohdintoihin oli se, että yksityinen teollisuus Suomessa oli alkanut kääntää selvästi katsettaan kevytvesireaktoreihin. English Electric oli sen jo huomannut ja nyt sen joutuivat tunnustamaan muutkin. Mutta vielä ei ollut reitti selvä, ei English Electricin eikä kenenkään muunkaan toimittamalle yksityiselle suomalaiselle kevytvesireaktorille. Yksityisen ydinvoimaregiimin oli Suomessa vielä tovi odoteltava, sillä kansallisessa suoritusjärjestyksessä länsireaktorin edelle kiilasi vielä toinen reaktoriyksikkö Neuvostoliitosta. Skeema ei ollut enää kaksi laitosta, vaan kaksi laitosta idästä. Vasta sitten laitos lännestä.

5.1.2 TOINEN JA KOLMAS

Liittoutuneiden sodanjälkeisen valvontakomission englantilaisjäsen ja presidentti Kekkonen pitkäaikainen ystävä, maansa ydinvoimateollisuuden Helsingin-lähettiläs J. H. Magill luokitteli syksyllä 1969 suomalaisen atomivoimaorganisaation (Finn Organisation) mielenkiintoisesti: Kekkonen oli huipulla ja maan hallitus jakautui reaktorihankinnassa Ruotsin ja Neuvostoliiton kannattajiin. Atomivoimavaikuttajien listassa tuli seuraavana Jussi Linnamon – ei siis Väinö Leskisen – **johtama Atomienergiaministerivaliokunta, ”ensimmäisen voimalaitoksen ostava” Imatran Voima ja sen toimitusjohtaja Heikki Lehtonen**, Teollisuuden Voiman Björn Westerlund, neuvoa-antavan organisaation Ekonon Sven **Hultin ja lopulta ”ammattillisena teknillisenä asiantuntijaelimellä” Erkki Laurilan vetämä Atomienergianeuvottelukunta**. Laurilan ja tämän neuvottelukunnan Magill määritteli syystä tai toisesta ärtyntyneiksi, *disgruntled*. Hän saattoi tarkoittaa tällä kansallisen ydinvoimaregiimin tuntosarvena toimineen Atomienergianeuvottelukunnan reaktiota Neuvostoliiton reaktoritilaukseen tai vain puheenjohtaja Laurilan englantilaisillekin lähes tavara-

¹⁰⁰³ J. H. Magill. “Nuclear Situation in Finland, September 1969 by J. A. Smedley TNPG Office 29.9.1969”, 29.9.1969; Science and Technology Department/ C. J. Audland U.K.A.E.A./D. E. H. Peirsonille, “Nuclear Reactor for Finland”, 22.9.1969. (Molemmat: National Archives EG8/122); (Lord) Chalfont Science and Technology Department/(C. J.) Audlandille, “Nuclear Reactor”, 15.9.1969 (National Archives FCO 55/314).

¹⁰⁰⁴ Vrt. Jensen-Eriksen 2006, 307; Board of Trade/K. Taylor E. C. G. D./D. A. Wardille, “Overseas Projects Group”, 1.1.1970 (National Archives EG8103).

merkiksi muodostunutta valitusta siitä, ettei valtiovallan päätöksissä otettu kylliksi huomioon Atomienenergianeuvottelukunnan suosituksia.¹⁰⁰⁵

Keväälläkin 1970 Laurilan kritiikki kohdistui valtiovaltaan, mutta Englannissa. Arviossaan voimalaitosreaktoreista huhtikuussa Laurila esitti huolensa siitä, että Suomessa moni olisi edelleen ollut ostamassa Englannista UKAEA:n valmistaman SGHWR:n. Laurila halusi valistaa ja tavallaan varoittaakin poliittista johtoa siitä, että tämän reaktorimallin markkinointi Englannissa oli nimenomaan sikäläisen valtiovallan intressissä. Reaktoria oli yritetty myydä ”**ponnekkasti**” vähän joka suuntaan. Sadan megawatin prototyyppi oli ollut monen suomalaisenkin vierailun kohteena. Luettelon suomalaisista kävijöistä akateemikko kirjoitti kuin piilotettuna mielenilmauksena: ministerit Salonen, Simonen ja Leskinen, ylijohdaja Rekola, vuorineuvos Westerlund, tri Hultin jne. Yrityksistä huolimatta SGHWR:n myynti ei ollut onnistunut, eikä sitä ollut otettu käyttöön edes Iso-Britannian omassa valtiollistetussa sähköntuotantoyhtiössä. Jos tällainen reaktori kaikesta huolimatta päätettäisiin ottaa Suomeen, piti Laurilan mielestä kaupalle saada kunnon edut ja aivan erityisen hyvät vakuudet.¹⁰⁰⁶

Laurilan teknopolitiikkaa olivat varoituksen sanat Neuvostoliiton, mutta myös Englannin ydinteknologian riskeistä. Sadasta megawattista 500 megawattiin kasvatetun SGHWR-reaktorin valinta olisi Laurilasta ollut ”**aika seikkailunomaista kokeilua**” etenkin, kun tiedettiin samasta maasta olevan saatavissa English Electricin Westinghousen lisenssillä valmistamia ”**tavallisia**” painevesityyppejä reaktoreita. Englantilaisen oma selitys sille, ettei kansallinen voimayhtiö CEBG ollut SGHWR-reaktoria ottanut oli, että he tarvitsivat jopa 2 000 megawatin kokoisia laitoksia. Suomiko siis sopiva koekenttä skaalata prototyyppi viisinkertaiseksi ja panna se hallitsemaan pienen maan voimaverkkoa? Jos milloin, Laurilan sarkasmi tuntui nyt oikeutetulta.¹⁰⁰⁷

Laurilalle Westinghousen painevesireaktorin peruskannattajana olivat eri aikoina olosuhteista ja tilanteesta riippuen kelvanneet muutkin konstruktiot, **myös SGHWR. Pakon edessä olisi kelvannut myös neuvostoliittolaisten ”boksisysteemi”, painevesireaktori ja sen** koteloidut oheislaitteet ilman länsimaista suojakuorta. Ainoa reaktori, jolle hän ei ollut antanut Suomessa koskaan mitään toivoa oli Imatran Voiman tarjouskilpailussa vuosina 1965–1967 menestynyt länsisaksalainen AEG:n kevytvesireaktori. Amerikkalaiseen lisenssiin ja rikastettuun uraaniin perustuneen laitoksen ostoon Länsi-Saksasta ei ollut Suomessa poliittisista syistä mitään mahdollisuuksia. Sen jälkeen kävivätkin miltei kaikki muut. Varoitellessaan englantilaisen kevytvedellä jäähdytetyn raskasvesireaktorin kokeilusta huhtikuussa 1970 Laurila nosti sen rinnalle **vielä raskasvesireaktorinkin. ”Romanista tulevat tiedot on syytä ottaa vakavasti huomioon omia päätöksiämme muotoiltaessa.” Romanian harkitsema** paineputkireaktori oli samaa kanadalaista tyyppiä, jonka sopivuutta Suomeen

¹⁰⁰⁵ J. H. Magill, ”Finland – Nuclear Power Station”, Outline Brief for Minister of State Lord Chalfont, 26.8.1969 (National Archives FCO 55/314).

¹⁰⁰⁶ Erkki Laurila 2.4.1970, Englantilaiset voimalaitosreaktorit. Muistion lopussa Risto Hyvärisen merkintä ja allekirjoitus 6.4.1970: ”Akateemikko Laurila on pyytänyt jakamaan tämän”. (Merkitty jakelu: Tasavallan Presidentti, pääministeri Koivisto sekä ministerit Karjalainen, Leskinen ja Teir). (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 17 sekä: Ulkoministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14).

¹⁰⁰⁷ Erkki Laurila 2.4.1970, Englantilaiset voimalaitosreaktorit (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 17 sekä: Ulkoministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14); Science and Technology Department The Nuclear Power Group/S. A. Ghalibille, ”Finland”, 1.12.1969 (National Archives EG8/122).

oli vuosina 1964–1965 selvitetty HWR-275-yhteistutkimuksessa. Laurilan teknopolitiikkaan sopi tarpeen tullen hyvinkin tarkoituksenmukainen opportu-
nismi.¹⁰⁰⁸

Englantilaiset raskasvesilinjan edustajat jatkoivat ponnistelujaan Suomessa, etenkin sen jälkeen kun oli saatu vahvistus Neuvostoliitolle annetun reaktoritilauksen länsireaktorille avaamasta tiestä. Heidän optimismiaan nosti esimerkiksi ulkoministeriön osastopäällikkö ja Atomienegianeuvottelukunnan jäsen Risto Hyvärinen, joka arvioi suurlähettiläs Scott Foxille tammikuussa 1970 *Suomen tarvitsevan toisen ydinvoimalaitoksen heti, kun vuonna 1976 valmistuva venäläinen reaktori olisi toiminnassa – ja pian sen jälkeen vielä kolmannenkin*. Tämä vastasi Laurilan näihin aikoihin Suomen energiatalouden kehittämisestä esittämiä näkemyksiä. J. H. Magillin kautta britit saivat presidentti Kekkonen henkilökohtaisen vahvistuksen sille, että länsi sai osallistua Suomessa ydinvoima-alan kilpailuun ja kilpailla myös venäläisten kanssa. Toki presidentti myönsi, että Neuvostoliitto otti mielellään bisneksen kokonaankin itselleen. Läntistä reaktorihankintaa suunnittelevan Teollisuuden Voiman projektista odotettiin paljon, mutta siltä suunnalta tulleet viestit olivat vaihtelevia, elleivät peräti arvoituksellisia. Kun Nokian toimitusjohtaja Björn Westerlund ilmoitti marraskuussa 1969 UKAEA:n sijaan nyt TNPG:tä edustaneelle Smedleylle Teollisuuden Voiman päätyneen tarjouskyselyyn kolmelta reaktoritoimittajalta, hän ei kertonut tarjokkaiden nimiä, mutta piti *brittien* asemaa erittäin hyvänä. Smedley päätteli yhtiön valinneen kilpailuun Asea-Atomin ohella sekä TNPG:n että English Electricin edustaman Westinghousen.¹⁰⁰⁹

Teollisuuden Voiman strategia romutti englantilaisten toiveet SGHWR-reaktorin nopeasta myynnistä, puhumattakaan siitä, että olisi voitu enää odottaa kauppaa Suomeen kokonaan ilman kilpailua. Suomalaiset eivät näköjään olleetkaan maksamassa moraalista velkaansa siitä, että olivat aiemmin hylänneet Englannin teknisesti ja taloudellisesti parhaan tarjouksen. Smedley joutui *etsimään tulossa olevan ratkaisun koodeja jopa Westerlundin ”ei erityisen hyvästä” englannista. Mitä tämä tarkoittikaan puhuessaan ”reaktoreista joita toimittaja jo oli rakentanut” (reactors already built by the contractor)* reaktoritoimittajan valinnan ehtona? SGHWR-reaktoreita ei ollut yhtään toiminnassa. Entä hänen puheensa yksityisen ja venäläisen reaktorin rinnakkaisesta rakentamisesta? Westerlund ilmoitti *Teollisuuden Voiman pyrkivän saamaan oman laitoksensa verkkoon syksyllä 1976 samaan aikaan neuvostoliittolaisen laitoksen kanssa*. Oliko konsortio päässyt jonkinlaiseen sopimukseen venäläisten kanssa? Eivätkö venäläiset sallineet läntisen laitoksen käynnistyvän ennen omaansa? Neuvostoliiton tilaus oli valtiotasolla lyöty lukkoon ja yksityisen teollisuuden länsimainen kilpailutus käynnistymässä. Oma teknologiaansa

¹⁰⁰⁸ Erkki Laurila 2.4.1970, Englantilaiset voimalaitosreaktorit (Työväen arkisto, Väinö Leskisen kokoelma, Kansio 17 sekä: Ulkoministeriön arkisto, Atomivoimalan hankinta 1968–1975, Kc 14).

¹⁰⁰⁹ Science and Technology Department/S. P. Day The Nuclear Power Group/S. A. Ghallibille, “Finnish Nuclear Power Programme”, 22.1.1970 (National Archives EG8/123); Erkki Laurila, Energiatalous ja atomienergia. Ei päivämäärää, sijoittuu vuoden 1970 alkuun. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Vrt. Erkki Laurila, P.M. 70-luvun atomivoimaohjelman rahoitustarve, 29.1.1970 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10); J. A. Smedley, “Nuclear Situation, Finland, November 1969, as a Result of Statements by Mr. Westerlund”, 11.11.1969 (National Archives FCO55/315); British Embassy/A. H. Reed Science and Technology Department/C. J. Audlandille, “Nuclear Reactor for Finland”, 19.11.1969 (National Archives EG8/122).

vaalivien englantilaiset arvailut Suomen idänsuhteiden vaikutuksesta teollisuuden länsiprojektiin menivät joltiseksikin sovjetologiseksi kryptologiaksi.¹⁰¹⁰

Kristallinkirkasta ei atomipolitiikka ollut suomalaisille itselleenkaan, mutta tiettyä selkiytymistä siinä oli havaittavissa. Vielä edellisenä syksynä oli englantilaisten Magill ollut havaitsevinaan Suomen hallituksessa Pro-Neuvostoliitto- ja Pro-Ruotsi-puolueet. Nyt oli itäreaktori sinettiä vailla ja länsimieliset saamassa ehkä pianakin omansa. Työnjako valtiollisen ja yksityisen energiateollisuuden suhteista oli uudessa vaiheessa. Eräänlainen energia-alan yhteiskuntasopimus ydinvoimalaitosten rakentamisjärjestyksestä oli liudentamassa vanhaa jakolinjaa. Voimakenttien ja -ryhmittymien, kansallisen ja yksityisen ydinvoimaregiimin, keskinäiset särmät olivat ydinvoimalaitoksen neuvottelu- ja hankintaprosessissa hioutuneet.¹⁰¹¹

Suomalainen energiapolitiikka oli 1970-luvun alussa ainakin päällisin puolin seesteisessä vaiheessa. Vuosikymmen aikaisemmin alkanut rakennemuutos oli tuonut lämpövoimalaitosten käyttäjät Imatran Voiman rinnalle, jolloin syntyi ”hallinnollis-taloudellisesti ja teknillisesti monimuotoinen” sähköntuotantojärjestelmä. Laurila nimesi sen kolmeksi vaikuttavimmaksi ryhmäksi noin kolmanneksen energiasta tuottavat valtion voimayhtiöt, vähän yli puolet energiasta tuottavan teollisuuden sekä kaupunkikunnat, joille jäi energiantarpeesta katettavaksi reilu kymmenesosa. Laurila havaitsi *atomivoiman optimaalista rakennusohjelmaa* hakiessaan, että näiden ryhmien käsitykset tulevasta energiantarpeesta olivat hyvin samansuuntaiset. Imatran Voiman ja Ekonon asiantuntijoiden näkemykset sekä ekonometriset arviot atomivoiman tarpeesta olivat lähellä toisiaan: *Loviisan ydinvoimalaitoksen käynnistyttyä 1976 oli samalla vuosikymmenellä saatava käyntiin vähintään kaksi suurempaa reaktoriyksikköä, joista toinen mieluiten heti ensimmäisen jälkeen. Näiden lisäksi oli saatava rakenteille jo niitäkin laitoksia, jotka valmistuisivat vuoden 1980 jälkeen.*¹⁰¹²

Laurilan perustelut optimaalisen rakennusohjelman toteuttamiseksi nojautuivat *teknologian ja ennen kaikkea sen mittakaavan kehitykseen: ”Atomivoimaa voidaan järkevästi käyttää hyväksi vain suurina yksikköinä. Sen mukaantulo energiatalouteemme edellyttää tämän vuoksi monenlaista uudelleenorganisointia talouselämän toimintayksiköitten ja niiden välisen yhteistoiminnan kohdalla.”* Atomivoima toi energiataloutteen mittaluokan, jota yksikään liike-toiminnallinen yksikkö Suomessa – ehkä Alkoholiliikettä lukuunottamatta – ei kyennyt investointina yksin hoitamaan. Atomivoimalaitoksen käyttöönoton edellyttämänä riittävän suurena voimansiirtojärjestelmänä Laurila piti vain *”Suomen koko järjestelmää”*. Tämä tulisi olemaan tilanne pitkälle 1980-luvulle. Yhteistoimintaa ja *keskitettyä ohjausta* eivät edellyttäneet vain atomivoimalaitosyksiköitten rakentaminen ja rahoitus, vaan myös tulevien suuryksiköitten käyttö. Sopivien organisatoristen ratkaisujen, ennen kaikkea juuri

¹⁰¹⁰ J. A. Smedley, “Nuclear Situation, Finland, November 1969, as a Result of Statements by Mr. Westerlund”, 11.11.1969 (National Archives FCO55/315).

¹⁰¹¹ J. H. Magill, “Finland – Nuclear Power Station”, Outline Brief for Minister of State Lord Chalfont, 26.8.1969 (National Archives FCO 55/314).

¹⁰¹² Erkki Laurila, Energiatalous ja atomienergia. Ei päivämäärää, sijoittuu vuoden 1970 alkuun. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Vrt. Erkki Laurila, P.M. 70-luvun atomivoimaohjelman rahoitustarve, 29.1.1970 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

erilaisten yhteistoimintamuotojen, löytyminen olikin Laurilan mielestä 1970-luvun suomalaisen energiapolitiikan suuria tehtäviä.¹⁰¹³

Mutta energiapolitiikan skeemoja laadittiin teknopoliittisen tasapainokii-
kun toisessakin, poliittisessa päässä. Suomalaisen atomivoimaratkaisun tekno-
politiikan voi tiivistää akateemikko Laurilan ja teollisuusministeri Väinö Les-
kinen duelliin. Kaksikon tavoitemuotoilut saattoivat silloin olla samat, mutta
motiivit eivät. *Energiapoliittisen keskityksen* tarpeesta Laurila ja Leskinen
olivat 1970-luvun alussa yhtä mieltä, mutta eri syistä. Teollisuus- ja energiapo-
litiikan uudistamista pidemmän aikaa ajaneen Leskisen kanta ilmenee kirjees-
tä, jonka hän laati presidentti Urho Kekkoselle helmikuussa 1970. Leskinen
ehdotti siinä muun muassa ”kasvupakettia” idänkauppaan osoittamaan konk-
reettisesti Neuvostoliitolle, ettei suunnitteilla ollut taloudellinen Nordek-
yhteistyö sitä vaarantaisi. Pakettiin hän oli valmis sitomaan atomivoiman
ohella öljyn ja maakaasun tuonnin. Leskinen hahmotteli kaupan kasvun pitä-
mistä vähintään muun ulkomaankaupan tahdissa, mutta ”traditionaalisesta ul-
komaankauppapoliittisesta vientikoneistosta” irrotettuna, käyttäen toteuttaji-
na valtionyhtiöiden tunnettuja vuorineuvoksia ja yksityisenkin teollisuuden
voimamiehiä.¹⁰¹⁴

Valtionyhtiöiden johtajista Leskinen halusi kasvupaketin taakse Nesteen
Uolevi Raaden, Rautaruukin Helge Haaviston, Valmetin Olavi J. Mattilan ja
Enso-Gutzeitin Pentti Hallen. Paraikaa Teknopromeksportin kanssa neuvotte-
levan Imatran Voiman Heikki Lehtosen hän mainitsi aivan erikseen energia-
kysymysten yhteydessä. Tilanne tällä alueella oli teollisuusministerin mielestä
”seestymässä”, millä hän lienee tarkoittanut sekä reaktorihankinnan erimieli-
syyksien ratkeamista että yksimielisyyttä tulevaisuuden energiantarpeesta ja
sen tyydyttämiskeinoista. Imatran Voima oli ennakoanut ”ansiokkaasti” ener-
giatarpeen kehitystä aina 2000-luvulle, mutta Leskinen ilmoitti olevansa tyy-
tyväinen siihenkin, että selvittiin 1970-luvusta. Tähän tarvittiin hänen laskuis-
saan kolme atomivoimalaa, joista ensimmäinen valmistuisi vuonna 1977,
toinen noin vuotta myöhemmin ja kolmas vuonna 1980. Hyvin lähellä Lauri-
lan arvioita, vuoden tarkkuudella.¹⁰¹⁵

Kolmen laitoksen tilaukset oli tehtävä vuosien 1970 ja 1971 aikana. Leski-
nen pohti presidentille ääneen, olisiko ollut paikallaan tehdä heti maaliskuun
1970 eduskuntavaalien jälkeen ”koukkaus”, tilata kaksi voimalaitosta lisää eli
hoitaa Neuvostoliiton kanssa sovitun ensimmäisen reaktorihankinnan ohella
loputkin tilaukset. Toisen laitoksen rahoitus oli Leskisen mukaan otettu jo
huomioon valtiovarainministeri Paul Paavelan pitkän tähtäyksen budjetti-
laskelmissa ja kolmannen rahoitukseen hän esitti käytettäväksi **”yksityisen voi-**
mateollisuuden rahoja ja pantteja”. Und des Pudels Kern: *Kuvittelen, että*
mahdollisesti voimme kasvojamme pahemmin enää kolhimatta idän suun-
taan, tilata kolmannen reaktorin Ruotsista tai Englannista, jos samanaikai-
sesti tilaisimme toisen Neuvostoliitosta. Leskinen piti järkevänä tilata Lovii-
saan toinenkin Novo-Voronesh-tyyppinen painevesireaktori, **”mikäli sen hinta**
olisi yhtä edullinen kuin ensimmäisen ja sen tyyppi viimeisintä mallia”. Perus-

¹⁰¹³ Erkki Laurila, Enegialatous ja atomienergia, ei päivämäärää; Erkki Laurila, 70-luvun
Suomi ja atomit, ei päivämäärää. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuus-
ministeriö, Atomitoimisto Hr 1).

¹⁰¹⁴ Väinö Leskinen Urho Kekkoselle 18.2.1970 (Urho Kekkosen arkisto 22/11).

¹⁰¹⁵ Väinö Leskinen Urho Kekkoselle 18.2.1970 (Urho Kekkosen arkisto 22/11); Erkki Lauri-
la, P.M. 70-luvun atomivoimaohjelman rahoitustarve, 29.1.1970 (Valtioneuvoston arkisto,
Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hj 10).

tamistyöt saman tien kahdelle laitokselle. Imatran Voiman toimitusjohtaja Lehtonen oli antanut ymmärtää kannattavansa tätä ajatusta. Kolmatta laitosta Leskinen ilmoitti uskaltavansa ajatella läntiseksi, koska epäili Neuvostoliitolla olevan täyden työn selviytyä kahdesta reaktorista ”edes kohtuullisesti myöhästyen”.¹⁰¹⁶

Leskinen halusi tässä yhteydessä myös riittävän pitkälle selvittää, kuinka maan energiahallinto ja energiapolitiikka järjestettäisiin. Tähän liittyen hän esitti Kekkoselle mallin, jolla ”yksi yksityinen reaktori voitiin pitää kurissa”: *keskitetyllä teollisuuspolitiikalla, rahoituksen ja takuun järjestelyllä sekä voiman siirron uudelleen organisoinnilla*. Samalla hän ilmoitti ihmettelevänsä, ”mikä järki yksityisillä on tuon yhden reaktorin hinkuamiseen, kun 80-luvulla tarvitaan niin paljon lisää, että tämä yksi on kuin muistomerkki yksityisen voimateollisuuden sisukkuudesta, eikä paljon muuta”. Leskinen näytti uskovan ydinvoimaoptimisteja lännessä ja luottavan myös suuriin odotuksiin Neuvostoliitossa, jossa muun muassa puuhattiin Volgodonskiin Atommaschin teollisuuskombinaattia. Sen piti tuottaa ydinvoimaloita, niiden reaktoreita ja muita komponentteja ”liukuhihnalta”. Poliittisesti Leskisen kirjeestä Kekkoselle olisi voinut vetää sen kotimaisen johtopäätöksen, että hän tarjotteli itseään seuraavan hallituksen tunnustelijaksi. Hän piti päivänselvänä, että tulevan hallituksen ohjelmaan oli sisällytettävä jotakin sellaista, joka tyydytti esimerkiksi SKP:n ja SKDL:n ”kohtuullisia talouspoliittisia vaatimuksia”. Seuraavassa hallitusohjelmassa oli ”suhtauduttava kaikella vakavuudella” asioihin, joita jopa porvarilehtien reaktiot näyttivät pitävän kypsinä toteutettaviksi. Leskisen listaan kuuluivat ”...lääketeollisuutemme rationalisointi, vuokra-asuntojen tuotannon kehittäminen, rahavirtojen ohjaaminen enemmän kuin nyt teollisuuteen eläkerahoituksen sijoituksina ja *voimateollisuutemme ’sosialisoiminen’*...”¹⁰¹⁷

Elinkeinoelämän keskusarkiston R. Erik Serlachiuksen kokoelmasta kannattaa vielä kerran etsiä käsiin tämän tutkimuksen tulkin mukaan vuoden 1966 eduskuntavaaliteemoja ehdottanut paperilappunen ”Atomkraft”. Presidentti Kekkonen metsästyskaverin ja Suomalaisen Yhteiskunnan Tuen johtohahmon ”propagandalle sosialismista” olisi ollut ehkä käyttöä nytkin, kun vaalit olivat taas ovella ja yksityisen teollisuuden kaupallinen reaktorihanke nytkähtämässä eteenpäin. Serlachiuksen lapussa puhuttiin myös Teollisuuden Voiman edeltäjän Voimayhdistys Ytimen ”itsenäisyydestä” ja sen mahdollisesta ”poolista Imatran Voiman kanssa”. Olisiko sekin asia ollut jälleen ajankohtainen? Toisessa, hieman myöhemmässä henkilökohtaisessa kirjeessään Kekkoselle Leskinen jatkoi pohdintaansa hallitusohjelmasta, palaten myös atomivoimaloihin ja muihin optioihin, joilla helpottaa yhteistoimintaa ”vasemman siiven laitahyökkääjien” kanssa. Näitä olivat valtion rakennusliike ulkomaisia rakennustehtäviä varten, eläkevarojen ohjaaminen valtion investointipankin kautta teollisuuspolitiikkaa tukemaan, valtion vakuutusyhtiö sekä Rikkihappo Oy:n yhteyteen liitettävä valtion lääketehdas. Atomivoimalaitokset ja niiden polttoaine- ja turvallisuuskysymykset vaativat Leskisen mielestä *keskitettyä, jatkuvaa ja tarkoituksenmukaista kehittelyä*. Tarvittiin uutta energiapolitiittista organisaatioratkaisua ja sitä varten pitkäjänteistä ohjelmaa.¹⁰¹⁸

¹⁰¹⁶ Väinö Leskinen Urho Kekkoselle 18.2.1970 (Urho Kekkonen arkisto 22/11).

¹⁰¹⁷ Sama.

¹⁰¹⁸ Vrt. Väinö Leskinen Urho Kekkoselle. Ei päivämäärää, arkistointimerkintä 16.3.1970. (Urho Kekkonen arkisto, Kirjeenvaihto 1/55 1970); ”Atomkraft”, muistinpäätös, ei päivämäärää (Elinkeinoelämän keskusarkisto, G.A. Serlachius, R. Erik Serlachius 1964–1966).

Imatran Voiman toimitusjohtaja Heikki Lehtonen pohti 8. kesäkuuta 1970 samoja suomalaisen atomivoiman sisäpolitiikan peruskysymyksiä: tulisiko atomisähkön tuotanto *keskittää lähinnä valtion määräysvallan alaisen yhtiön puitteisiin vai antaa ”jokaisen muodollisen pätevyyden omaavan organisaation rakentaa atomivoimalaitoksia”?* Valtion voimayhtiön toimitusjohtaja pelkäsi voimantuottajien keskinäisen kilpailun vievän liikaan rakentamiseen ja pääomien tuhlailevaan käyttöön. Leskisen ja Laurilan tavoin Lehtonen piti tärkeänä *keskitettyä suunnittelua, ohjelmoitua rakentamista ja suuria koneyksiköitä*. Hän muistutti, että voimasiihtoverkko oli edelleen pääosin Imatran Voiman omistuksessa. Paras keino rationalisoida sähkön tuotantoa oli tässä tilanteessa saada paljon sähkövoimaa käyttävät teollisuuslaitokset, myös Teollisuuden Voima, Imatran Voiman osakkaiksi. Seuraavana päivänä, 9. kesäkuuta 1970, Imatran Voima allekirjoitti kaupallisen sopimuksen Suomen ensimmäisen ydinvoimalaitoksen hankinnasta Teknopromeksportin kanssa. Lehtosen toivomalle rationalisointiuralle se ei ainakaan suoraan johtanut. Yksityisen ydinvoimateollisuuden varhaista järjestäytymistä tarkastelleen Wolter Westerholmin mukaan Imatran Voiman sopimus lisäsi Teollisuuden Voiman toiveita oman ydinvoimalan rakentamisesta. Toisaalta TVO aloitti jo saman vuoden aikana viralliset neuvottelut Imatran Voiman kanssa kantaverkon yhteiskäytöstä ja varatehotarpeesta.¹⁰¹⁹

5.1.3 KOLMAS, NELJÄS JA VIIDES

Yksityinen Teollisuuden Voima halusi edelleen toteuttaa sen, mihin sen edeltäjät Voimayhdistys Ydin ja Teollisuuden Sähkö-Yhtymä olivat tietä valmistelleet, rakentaa itsenäisesti länsimaiseen teknologiaan perustuvan ydinvoimalaitoksen. Sillä oli tähän nyt tietty etukin puolellaan: se osasi ottaa politiikan huomioon. Maan ydinvoimakertomusta olikin tästedes esimerkiksi se, kuinka paljon katsottiin olevan kiinni Neuvostoliitosta ja presidentistä, että yksityinen teollisuus saisi luvan lähteä omaan projektiinsä.

Keskustellessaan helmikuussa 1971 pääministeri Aleksei Kosyginin kanssa presidentti Kekkonen ounasteli Suomen tulevan tilaamaan toisenkin laitoksen Neuvostoliitosta, mutta yksityisen teollisuuden tilaus oli hänen tietojensa mukaan menossa Englantiin tai johonkin muuhun länsimaahan. Kosygin ei pitänyt tätä Suomelle edullisena eikä tarkoituksenmukaisena: ”Oltiinpa atomivoimalaitoksen tilausmaasta mitä mieltä tahansa, niin jos Suomi, joka tulee kenties lähitulevaisuudessa tarvitsemaan ainakin 10 atomivoimalaitosta, tilaa nämä laitokset eri maista, niin niitten huolto ja käyttäminen tulee osoittautumaan erittäin vaikeaksi ja kalliiksi.” Kekkonen kirjasi Kosyginin käsitykset muistioonsa, jonka toimitti myös Laurilalle. Tämä allekirjoitti näkemyksen yhdellä atomivoimalaitostyyppillä saavutettavista teknillisistä eduista. Suomen atomivoimalaitoskapasiteetti voitiin Laurilan mielestä myös, jos niin tahdottiin, *pääosaltaan rakentaa yhteistoiminnassa Neuvostoliiton kanssa*.¹⁰²⁰

¹⁰¹⁹ Heikki Lehtonen, Muistio atomivoiman tuotannosta, 8.6.1970. (Jakelu: ministerit Olavi J. Mattila ja Väinö Leskinen sekä pankinjohtaja Aarre Simonen). (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto); Westerholm 1988, 86; Vrt. Auer – Teerimäki 1982, 183–184.

¹⁰²⁰ Urho Kekkonen, Muistio, joka koskee lyhyttä keskustelua pääministeri Kosyginin kanssa atomivoimalaitoksesta, 27.2.1971; Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle. Ei

Laurila oli omien sanojensa mukaan vielä pari vuotta aikaisemmin – ennen kesällä 1969 teollisuusministeri Leskisen johdolla Moskovassa aloitettuja hankintaneuvotteluja – nähnyt ”**Suomen puolueettomuusimagen**” edellyttäneen atomivoimakapasiteetin rakentamista **yhteistoiminnassa sekä idän että lännen kanssa**. Nyt tämä argumentti oli hänestä menettänyt asiallisen painonsa. **Atomivoimalaitosten kaupasta oli tullut arkipäivän työtä**. Jos siinä yhteydessä kuultiin kansainvälispoliittisia vihjailuja, ne kuuluivat ”vain suurfirmojen tulkintaan hyvästä kauppiastavasta”. Ainakin yhden läntisen atomivoimalaitoksen hankintaa Suomeen Laurila piti silti edelleen tärkeänä. Sitä tarvittiin vertailukohdaksi sekä myös siksi, ettei ketään reaktoritoimittajaa, ei neuvostoliittolaista eikä muunkaanmaalaista, saanut päästää markkinoilla monopoliasemaan. Neuvostoliitto tuskin edes myisi toista laitosta yhtä edullisesti kuin ensimmäistä. Laurila epäili Leskisen tavoin, kykenisikö Neuvostoliitto ylipäänsä toimittamaan Suomeen useampia laitoksia.¹⁰²¹

Presidentti Kekkonen esitti näihin aikoihin Imatran Voiman pohdittavaksi **Suomen, Neuvostoliiton ja Ranskan välisen ”atomivoimalaitoskoneistoihin”** kohdistuvan yhteistyön. Aiheen tähän oli hänelle antanut Ranskan suurlähettilään Gérard Andrén helmikuussa 1971 tekemä tiedustelu Suomen ja Ranskan tieteellisteknisen yhteistyöhön täydentämisestä yhteisprojekteilla Neuvostoliiton kanssa. Kekkonen yhdisti aloitteeseensa Laurilan antaman tiedon Loviisaa hankittaviksi suunnitelluista korkealuokkaisista ranskalaisista venttiileistä. Presidentti uskoi Suomen ja Ranskan välisen yhteistyön tässä tapauksessa saattavan muodostua tarpeelliseksi ja hyödylliseksi myös Neuvostoliitolle. Muistiosta ei ilmene, ottiko Ranskan atomivoimalaitosteknologian puheeksi maan suurlähettiläs vai olivatko ne Laurilan tai jopa Kekkosen oma ajatus. Laurilan muistio huhtikuulta 1971 kuitenkin paljastaa, että Ranska oli esittänyt kulttuurisopimusneuvotteluissa 1970 toivomuksen atomiyhteistyöstä. Tarjolla on näin olleen houkuttava oletus: de Gaullen jälkeinen Pompidoun Ranska oli jättämässä taakseen kaasureaktorikonseptinsa ja etsimässä keinoja päästä **kiinni ”amerikkalaisia” kevytvesireaktoreita koskevaan yhteistyöhön Suomen ja sen kautta myös Neuvostoliiton kanssa**. Presidentin päiväkirjan merkintä Ranskan suurlähettilään käynnistä vielä maaliskuulta 1972 viittaa samaan **suuntaan. André oli toivonut, ”että Suomi voisi muodostua malliksi Euroopan maille välittäjänä NI:n ja lännen välillä.”**¹⁰²²

Yksityisen teollisuuden reaktorihanke todisti osaltaan, että kevytvesireaktoreiden teknologia oli kukistamassa eurooppalaiset kilpailijansa, ranskalaiset ja englantilaiset kaasujäähdytteiset reaktorit. Laurilakin toisti presidentille jälleen, että olisi ottanut länneistä mieluiten Westinghousen painevesireaktorin. Mutta Asea-Atomin kiehutusvesireaktorikin kävi. Presidentti itse muotoili kesällä 1971 reaktorivalinnan perusteet yksityisen teollisuuden edustajille näin: kaikkein halvin voimalaitos oli maalle aina edullisin, mutta toimitusmaa ei ollut maan poliittiselle asemalle yhdentekevä. Selvittäessään näkemystään

päivämäärää, on vastaus presidentin toimittamaan muistioon 27.2.1971. (Molemmat: Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan Presidentin laatimat muistiot).

¹⁰²¹ Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle, ei päivämäärää (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan Presidentin laatimat muistiot).

¹⁰²² Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle, ei päivämäärää (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan Presidentin laatimat muistiot); Urho Kekkonen, Muistio, joka koskee Suomen, Neuvostoliiton ja Ranskan välistä taloudellista yhteistyötä, 1.3.1971 (Fortum, Helsingin arkisto, Juhani Santaholman arkisto); Erkki Laurila, Muistio atomienergia-asioitten tilasta 1.4.1971 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr3); Suomi 2003, 246).

Ahti Karjalaiselle hän asemoi Suomen kahden suurvallan väliin geopolittisesti **viritettyllä vaa’alla: atomivoimalaitosta ei ollut edelleenkään viisasta tilata Yhdysvalloista, mutta toisaalta yksityisen teollisuuden oli oltava valmis esittämään tarjouspyyntönsä myös Neuvostoliitolle.**¹⁰²³

Teknopromeksport oli jo ollut sillä Teollisuuden Voiman listalla, jolle vuoden 1970 lopulla oli haarukoitu sopiviksi katsottuja kevytvesireaktoreiden toimittajia. Elokuussa 1971 – tavattuun presidentti Kekkosen – Teknopromeksportin pääjohtaja Maklakov ilmoitti, ettei heillä ollut tarjota suomalaisten haluamaa 600 megawatin kokoluokan reaktoria. Yhtiö oli valmis neuvotteluihin, mutta ei tarjouskilpailuun. Elokuun 19. päivänä 1971 allekirjoittivat Teknopromeksport ja Imatran Voima kaupallisen sopimuksen **toisen** 440 megawatin ydinvoimalaitosyksikön toimittamisesta Loviisaan. Yksityisen teollisuuden linjan oman laitoksen hankinnassa ilmaisi Björn Westerlund ulkomaankauppaministeri Olavi J. Mattilalle lokakuussa. Mattila kirjoitti siitä presidentille: **”Westerlund pelkää, että jos he pyytävät Neuvostoliitosta virallisesti tarjouksen 600 MW:lle, niin he tulevat päätyään tavalla tai toisella 440 MW:iin jatkoneuvotteluissa. He haluaisivat edelleen ostaa mieluiten lännestä pyytämättä tarjousta NL:stä.” Mattilalla oli presidentille viesti: ”Sitä ennen he kuitenkin haluaisivat ’vihreän valon’ hallitukselta ja ennen kaikkea Sinulta.**”¹⁰²⁴

Presidentti näytti valon. Teollisuuden Voiman hallituksen varapuheenjohtajana 1970-luvun alussa toimineen Wolter Westerholmin mukaan hallituksen puheenjohtaja Westerlund ja Päiviö Hetemäki saivat presidentiltä itse asiassa **jo 17. syyskuuta lupauksen siitä, että Teollisuuden Voima voisi ”edetä ydinvoima-asiassaan tilausvaiheeseen”. Suomen Työntantajain Keskusliiton toimitusjohtajana aiemmin toiminut Päiviö Hetemäki nimitettiin vuonna 1971 Suomen Pankin johtokunnan jäseneksi ja tässä asemassaan hän pystyi auttamaan, kuten Westerholm muotoilee, teollisuutta hoitamaan suhteitaan presidenttiin ja keskuspankkiin. Hetemäki toimi vuosina 1970 ja 1971–1972 Teuvo Auran kahdessa virkamieshallituksessa myös valtiovarainministerinä. Rahoitusasioissa Teollisuuden Voima saattoi tukeutua myös hallituksessaan istuneeseen Suomen Pankin entiseen pääjohtajaan, Helsingin kauppakorkeakoulun kansleriin ja Suomen itsenäisyyden juhluvuoden rahaston Sitran yliasiamieheen Klaus Warikseen.**¹⁰²⁵

Teknopromeksportia Teollisuuden Voiman ei enää tarvinnut ottaa huomioon ja harkintansa ulkopuolelle se jätti myös Englannin TNPG:n SGHWR-reaktorin. Vuoden 1971 lopulla englantilaisten oli myönnettävä, ettei heidän kansallisella reaktorimallillaan ollut Suomessakaan tulevaisuutta. Teollisuuden Voima oli karsinut mahdollisten reaktoritoimittajiensa joukosta tällöin myös AEG:n ja Siemensin yhteisyrityksen Kraftwerk-Unionin KWU:n paine- ja kiehutusvesireaktorit. Samoin se oli pudottanut listaltaan amerikkalaisen Combustion Engineering -yhtiön, jonka englantilaiset uskoivat hakeneen suomalaistoimituksesta **”epätoivoisesti” työtilaisuutta. Sen tiedettiin olleen tämän vuoksi valmis alentamaan painevesireaktorinsa hintaa merkittävästi.**

¹⁰²³ Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkosen arkisto, ei päivämäärää (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan Presidentin laatimat muistiot); Urho Kekkosen Pääministeri Ahti Karjalaiselle 26.5.1971. (Jäljennökset teollisuusministeri Olavi Saloselle ja ulkomaankauppaministeri Olavi J. Mattilalle). (Urho Kekkosen arkisto, 1/58, Kirjeenvaihto 1971).

¹⁰²⁴ Auer – Teerimäki 1982, 184–185; Olavi J. Mattila Tasavallan Presidentti Urho Kekkosen arkisto, 6.10.1971 (Urho Kekkosen arkisto, 1/58, Kirjeenvaihto 1971).

¹⁰²⁵ Westerholm 1988, 84–91, 94–95 ja 101–102, 119, 122–123; Klaus Wariksen osuudesta Teollisuuden Voiman rahoitusjärjestelyissä, vrt. Koivisto 1997, 187–189.

Brittien omatkin toiveet olivat nyt kevytvesireaktorissa. TVO:n tarkempaan selvittelyyn pääsivät nimittäin Westinghousen ja General Electric Companyn (English Electricin) yhdessä tarjoama painevesireaktori sekä kiehutusvesireaktorit kahdelta toimittajalta, amerikkalaisen General Electricin ja sveitsiläisen Brown-Boverin yhteenliittymältä sekä ruotsalaiselta Asea-Atomilta.¹⁰²⁶

Loppusuoralla olivat vastakkain Westinghousen ja Asea-Atomin tarjoukset. Yhtiö päätyi syksyllä 1972 Asea-Atomiin ja sen kiehutusvesireaktoriin. Lopullinen toimitussopimus ruotsalaisten kanssa allekirjoitettiin maaliskuussa 1974. Tulos, kolmas reaktori Suomeen Imatran Voiman neuvostoliittolaisten painevesireaktoreiden rinnalle, sopi siihen tasapainotusmalliin, jota valtiollisessa ydinvoimahankkeessa edusti nyt esimerkiksi kauppa- ja teollisuusministeriö. Se piti toivottavana **suomalaista mallia**, jossa nojaututtaisiin **kahteen kevytvesireaktorin päätyyppiin, kahteen toimittajaan ja kahteen ilmansuuntaan**. Toisistaan riippumattomien rakentajien ja laitosten rakentamisen uskottiin tuovan etuja standardoinnissa ja lisäävän energiajärjestelmän varmuutta.¹⁰²⁷

Tarjolla olisi yhä ollut myös täysin itään kääntynyt hankinta. Tällainen tuli esiin presidentti Urho Kekkosen keskusteluissa Neuvostoliiton pääministerin Aleksei Kosyginin kanssa elokuussa 1972. **Kosygin ilmoitti tällöin ”saaneensa ajatuksen”, että Lomonosoviin Oranienbaumiin, jonne Neuvostoliitto oli rakentamassa kahta 1 000 megawatin reaktoria, voitaisiin alkaa rakentaa kolmattakin.** Kosyginin idea oli, että vuonna 1967 rakenteille pantua Sosnovyi Borin ydinvoimalaitosta täydennettäisiin reaktoriyksiköllä, johon Suomi voisi toimittaa Neuvostoliiton ohjeiden mukaan valmistettuja osia ja josta se alkaisi saada arvion mukaan vuonna 1977 itselleen korvamerkittyä ydinsähköä. Kosygin lupaili, että Suomi voisi maksaa sähkövirtaa uraanillaan, kun se joskus ryhtyisi sitä tuottamaan. Neuvostoliitto voisi rikastaa sen ja käyttää kolmannessa yksikössä. **Neuvostoliitto piti tällaista yhteistoimintaa ”varsin suotavana” ja oli valmis antamaan Suomen teollisuudelle sen lisäksi rakennettavaksi oman atomivoimalaitosverkostonsa koneistoja.** Kosygin selosti Kekkosen **muistion mukaan ”vielä aivan alussa olevaa ideaansa” myöhemmin pääsihteeri Leonid Brezhneville, esittäen tällöin neljännekin reaktoriyksikön rakentamisesta Lomonosoviin – ”osittain myös Suomen tarvetta silmälläpitäen”.** Kekkonen sai vaikutelman, että Brezhnev hyväksyi ajatuksen.¹⁰²⁸

Kekkonen jakoi keskustelumuistionsa pääministerin ja muutaman ministerin lisäksi kahdelle vuorineuvokselle, Nokian toimitusjohtajalle Björn Westerlundille ja Perusyhtymän toimitusjohtajalle Olavi Jaakkolalle. Jaakkola jakelulistalla selittyi sillä, että neuvotteluissa Kosyginin kanssa oli kosketeltu muun muassa Perusyhtymän hoitamaa Pääjärven metsäkombinaatin rakennusurakkaa. Westerlund sai salaisen sisäpiiritiedon ilmeisesti idänkauppaa käyvän kumiteollisuusyhtiön Nokian toimitusjohtajana. Insinööri-pääministeri Kosyginin kysymyksiä Kekkoselle oli nimittäin ollut sekin, missä valmistetaan Suomen traktorien kumipyörät. Jos Nokia niitä teki, se ehkä oli kiinnostunut

¹⁰²⁶ Westerholm 1988, 84–94, 107–115, 204; G. H. Godden, ”TVO: Finland’s Nuclear Power Station”, 2.12.1971; G. H. Godden, Note for the Record, 9.12.1971; G. H. Godden, ”TVO”, 13.1.1972. (Kaikki: National Archives EG8/103).

¹⁰²⁷ Westerholm 1988, 84–94, 107–115, 204; Ruotsin ja Neuvostoliiton laitostoimituksiin nojaavasta ”suomalaisesta järjestelmästä”, ks. Martti Mutru, Teollisuuden Voima Oy:n voimalaitoshanke, P.M. 13.10.1972, sekä: Martti Mutru ja Ilkka Mäkipentti, Teollisuuden Voima Oy:n voimalaitoshanke, P.M. 16.10.1972. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 5).

¹⁰²⁸ Urho Kekkonen, P. M. keskusteluista pääministeri A. N. Kosyginin kanssa elokuussa 1972, 19.8.1972 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin muistiot 1970–1972).

käyttämään niiden raaka-aineena Neuvostoliitossa tuotettua isopreeni-teko-kumia?¹⁰²⁹

Valtion voimayhtiön Imatran Voiman ja sen toimitusjohtajan Heikki Lehtosen presidentti näytti jättävän hoitamaan Neuvostoliiton kanssa jo sovittuja reaktorikauppoja. Hänelle ei Kosygin-muistiota eikä sen kysymystä kolmannesta tai jopa neljännessä ”suomalaisesta” reaktoriyksiköstä Inkerinmaalla jaettu. Westerlund ja Teollisuuden Voima sen sijaan saivat muun ohessa tiedon siitäkin. Vaikka Sosnovyi Borin reaktoriosuudet olisivat sopineet periaatteessa hyvinkin eri tahoilla hahmoteltuun Suomen atomivoiman rakennusohjelmaan ja vaikka ne olisivat tarjonneet kehitys- ja vientinäkymiä maan ydinvoima-alan teollisuudelle, Kosyginin kaavailuun ei Suomen energiayhtiöissä ilmeisesti ja ymmärrettävästi lämmitetty. Joka tapauksessa se osoitti, etteivät Neuvostoliitolla välttämättä olleetkaan Imatran Voiman kahdessa reaktori-toimituksessa vielä ”kädet täynnä työtä”, kuten Leskinen ja Laurila olivat epäilleet. Maa pystyi jatkossakin osallistumaan suomalaisten ydinennergiahankkeisiin, mikäli tarvittiin. Aloite suhteellisesti myös Laurilan puhetta siitä, että **atomivoimalaitoksen käyttöönotto edellytti ”koko Suomen” laajuista voimansiirtojärjestelmää**. Atomiverkkoa oli rajan takanakin. Korkeimman tason venäläinen teknopoliittinen kaavailu – autoritäärisessä keskusjohtoisessa järjestelmässä Kosyginin ajatus tai kuvitelma olisi voinut sellaisenaan toteutua – tuli suorastaan uhkaavan lähelle Laurilan vain vuosi aikaisemmin presidentti Kekkoselle esittämää toteamusta: Suomen atomivoimalaitoskapasiteettia oli mahdollista rakentaa myös ”**pääosaltaan**” yhteistoiminnassa Neuvostoliiton kanssa. Niinkin, että suomalainen atomisähkö olisi saatu Tshernobyl-tyyppisestä grafiittihidasteisesta RBMK-reaktorista Sosnovyi Borista?¹⁰³⁰

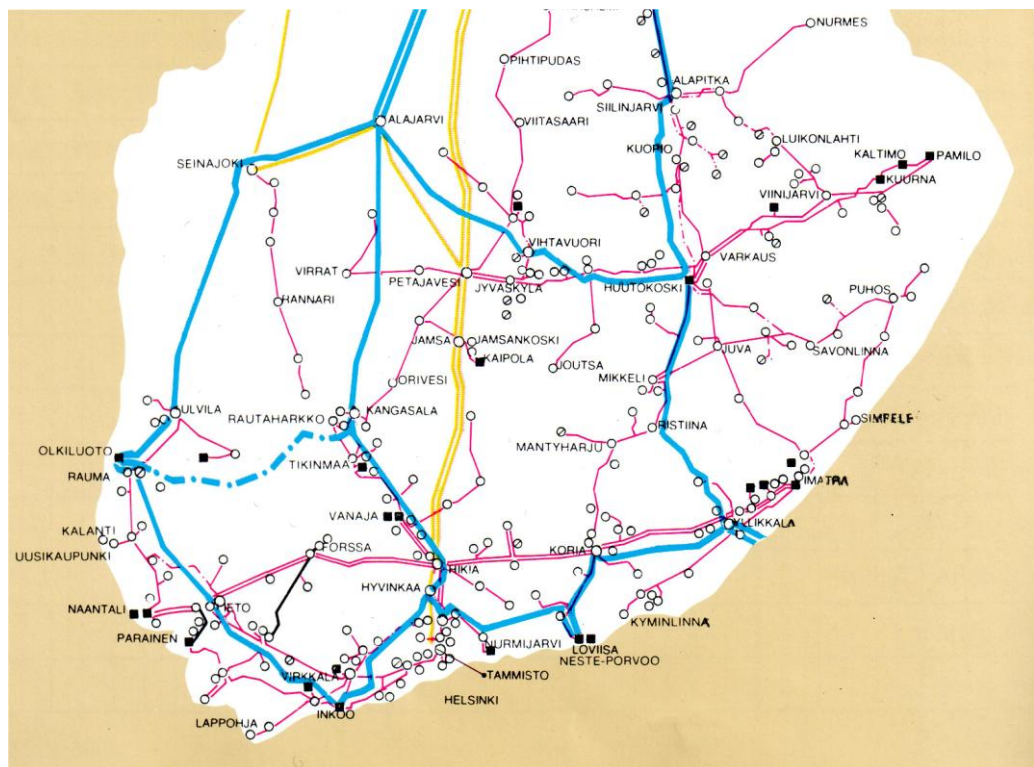
Vielä vuonna 1975 Kosygin muistutti Kekkosta siitä, että Neuvostoliitto oli valmis toimittamaan Suomeen sähköenergiaa Leningradin (Sosnovyi Borin) ydinvoimalaitoksista, jossa yksi 1 000 megawatin reaktoriyksikkö oli valmistunut, toinen rakenteilla ja kaksi suunnitteilla. Kosygin puhui Kekkoselle myös **tulevaisuudessa käyttöön otettavasta ”uudesta regenerointijärjestelmästä”**, jossa käytetyt polttoainetangot ladattaisiin reaktoriin kaksi tai kolmekin kertaa uudestaan. Hän tarkoitti nopeita hyötöreaktoreita, joista Neuvostoliiton ydinvoima-asiantuntijat odottivat kahden termisen reaktoriyyppin täydentäjää 1970-luvun lopulla. Usko ydinvoimateknologian kehitykseen ja reaktoritekniiseen evoluutioon oli idässä vähintään lännen veroista. Toisaalta Neuvostoliitossa ydinvoimainsinöörit olivat skaalaamassa myös Novo-Voroneshin painevesireaktoria 1 000 megawatin kokoluokkaan. Teknopromeksportin toimintaa alan vientiyhtiönä jatkanut Atomenergoeksport tarjosi sitä vuonna 1978 Loviisaan avaimet käteen -toimituksena, minkä lisäksi Imatran Voimalle luvattiin mahdollisuutta osallistua tämän voimalaitostyyppin vientiin kolmansiin mai-

¹⁰²⁹ Sama.

¹⁰³⁰ Urho Kekkonen, P. M. keskusteluista pääministeri A. N. Kosyginin kanssa elokuussa 1972, 19.8.1972 (Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan presidentin muistiot 1970–1972); Väinö Leskinen Urho Kekkoselle 18.2.1970 (Urho Kekkonen arkisto 22/11); Erkki Laurila, Enegiatalous ja atomienergia, ei päivämäärää; Vrt. Erkki Laurila, 70-luvun Suomi ja atomit, ei päivämäärää. (Molemmat: Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1). Urho Kekkonen, Muistio, joka koskee lyhyttä keskustelua pääministeri Kosyginin kanssa atomivoimalaitoksesta, 27.2.1971; Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle. Ei päivämäärää, on vastaus presidentin toimittamaan muistioon 27.2.1971. (Molemmat: Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan Presidentin laatimat muistiot).

hin. Molempien yhteistyökonseptien kehittäminen pysähtyi Three Mile Islandin ydinonnettomuuteen maaliskuussa 1979.¹⁰³¹

Teollisuuden Voima oli Asea-Atomin reaktoritilauksellaan oman valintansa tehnyt. Ensimmäisen kiehutusvesireaktorin toimitussopimukseen sisältyi vielä optio toisen samanlaisen laitostekniikan tilaukseen syksyyn 1974 mennessä. Tätä mahdollisuutta yhtiö syyskuun lopussa myös käytti. Ensimmäisen reaktoriyksikön Olkiluodossa Eurajoella se sai tuotantokäyttöön lokakuussa 1979, 14 kuukautta suunniteltua myöhemmin. Toisen yksikön käyttöönotto siirtyi vakavien generaattoriongelmien vuoksi suunnitellusta elokuusta 1980 vuoden 1981 lopulle. Prototyypin viat, säröt generaattoriroottorissa, koettelivat Teollisuuden Voiman ja Asea-Atomin sopimustulkintoja. Mitään poikkeuksellista asiassa ei sinänsä ollut, sillä toimitusten myöhästymisiä ja prototyyppikonstruktioiden odotettua pidempiä sisäänajoja koettiin ydinvoimateollisuudessa kaikkialla. Huomionarvoisinta Suomen tapauksessa oli lähinnä se, etteivät läntisten reaktorilaitosten toimitusongelmat olleet sen suurempia eivätkä vähäisempiä kuin itäistenkään.¹⁰³²



Kuva 16 Etelä-Suomen atomirengas. Loviisan ja Olkiluodon ydinvoimalaitokset kytkeytyivät vuonna 1980 samaan Imapran Voiman sähkönsiirtoverkkoon. Lähde: Auer – Teerimäki 1982, 292.

Suomen ja Imapran Voiman ensimmäinen, länsimaisittain modernisoitu neuvostoliittolainen VVER-440-reaktori ajettiin Loviisassa kriittiseksi 21. tammikuuta 1977. Presidentti Urho Kekkonen ja pääministeri Aleksei Kosygin

¹⁰³¹ Urho Kekkonen, Muistiinpanoja Neuvostoliiton matkalta 13–14.3.1975 (Urho Kekkosen arkisto 21/158); Michelsen – Särkiköski 2005, 252–260; Vrt. Westerholm 1988, 322: ”Suomessa Harrisburgilla ei ollut merkittäviä seurauksia.”; Meshkov 1979.

¹⁰³² Westerholm 1988, 204–205, 221–224, 247, 267–283.

vihkivät sen 23. maaliskuuta ja tuotantokäyttöön se tuli 9. toukokuuta 1977. Runsaan kuuden ja puolen vuoden rakennustyön jälkeen projekti oli myöhästynyt tavoitteestaan alle vuoden. Loviisan toinen reaktoriyksikkö käynnistyi varsin kohtuullisesti myöhästyneenä sekin. Länsimaisten mittapuiden mukaan reaktoritoimitukset Suomeen sujuivat kaikkine merkittävine ongelmineenkin sekä idästä että lännestä erinomaisesti. Särötkin olivat symmetriassa. Asea-Atomilla ne olivat generaattorin roottoreissa, Atomenergoeksportilla paineastian pinnassa. Kun niistä ja käynnistykseen muista alkuvaikeuksista oli selvitty, pääsivät Imatran Voiman kaksi lähes identtistä neuvostoliittolaista painevesireaktoria Loviisassa ja Teollisuuden Voiman kaksi lähes identtistä ruotsalaista kiehutusvesireaktoria Olkiluodossa nopeasti maailman korkeimpiin käytettävyyssarvoihin. Rauhan atomeja oli vaikea parempaan tasapainoon yhdessä maassa saada.¹⁰³³

Tähän teknopoliittiseen tasapainoon on lisättävä vielä energia-alan kansallisen konsensuksen saavuttaminen. Parlamentaaristen voimasuhteiden mukaisesti koottu energiapolitiikan neuvosto luovutti ehdotuksensa maan energiapolitiittiseksi ohjelmaksi maaliskuussa 1979. Akuutin taustan ohjelman laadinnalle oli luonut vuonna 1973 puhjennut öljykriisi seurauksineen, mutta kokonaisvaltaisen energiapolitiittisen suunnittelun tarve oli oivallettu jo atomivoimaratkaisun poliittisissa myllerryksissä. Suuren mittakaavan atomivoima oli syy modernisoida maan energiapolitiikkaa ja kimmoke uudistaa valtiollisen ja yksityisen voimateollisuuden suhteet. Kahden energiateollisen ryhmittymän ideologisilla jännitteillä ladatun valtataistelun sijaan tulivat teknologista tarkoituksenmukaisuutta ja liiketaloudellista kilpailua edistäneet yhtiöjärjestelyt. Imatran Voimasta tuli helmikuussa 1979 Teollisuuden Voiman toiseksi suurin yksittäinen osakas 13,58 % omistususuudella. Vain sen koskisotien aikaisella kilpakumppanilla Pohjolan Voimalla oli osakkeita yhtiössä hieman enemmän. Vuonna 1982 Imatran Voima ja Teollisuuden Voima pääsivät periaatteelliseen yhteisymmärrykseen seuraavan vuosikymmenen sähkönhuollosta. Imatran Voima oli jo muutaman vuoden tutkinut muun muassa neuvostoliittolaista ja ranskalaista vaihtoehtoa Suomen viidenneksi ydinreaktoriksi. Nyt tämän noin 1 000 megawatin kevytvesireaktorin valinta jäi kahden ydinvoimaregiimin yhdessä muodostamalle Perusvoima Osakeyhtiölle. Se aloitti toimintansa helmikuussa 1986, vain kolme kuukautta ennen Tshernobylin ydinvoimalaitoksen RBMK-reaktorissa tapahtunutta, maailman ydinvoimateollisuuden pitkäksi aikaa lamaannuttanutta räjähdystä.¹⁰³⁴

¹⁰³³ Michelsen – Särkikoski 2005, 243, 270, 282–283; Westerholm 1988, 303.

¹⁰³⁴ Michelsen – Särkikoski 2005, 284–294; Westerholm 1988, 202–205, 285, 328–329; Auer – Teerimäki 1982, 271–272, 298; Vrt. Särkikoski 2001.

5.2 SYMMETRIAT

5.2.1 SUOMETUS JA SUOMESTUS

Yhdysvaltojen presidentin Dwight D. Eisenhowerin atomipankkipuhe Yhdistyneiden Kansakuntien yleiskokouksessa joulukuussa 1953 avasi idän ja lännen välille uuden vuoropuhelun. Siviiliydinvoiman vastapainoksi tuli kuitenkin sotilasydinvoima, ulkoministeri John Foster Dullesin Yhdysvalloille julistama oikeus kostaa massiivisella atomiaseiskulla, jos sitä vastaan hyökkättäisiin. Toisin sanoen jos Neuvostoliitto hyökkäsi. Ydinasepelote oli kylmän sodan arsenaaleista kovinta, George F. Kennanin luonnostelema *containment*-doktriini niistä kattavinta. Neuvostoliiton vaikutusvaltaa pyrittiin rajoittamaan siellä, missä se vain oli mahdollista. Rauhanomaisen atomin politiikasta tuli, tahdottiin tai ei, tämän politiikan eräänlainen siviilijatke.

Rautaesirippu jakoi myös kaupallisen ydinvoiman etupiirit, mutta teknologian yleistymistä ja kehittymistä tämä ei kahlinnut. Neuvostoliitolla oli tieteellistä ja taloudellista potentiaalia kehittää omaa atomiaan ja ennen kaikkea motiivia kasvattaa ydinasearsenaaliaan Yhdysvaltojen rinnalle. Sekin hankki kyvyn massiiviseen kostoiskuun ja yllätysydinhyökkäyksiin. Pian oltiin tilanteessa, jolloin varustelun mittaluokassa ei ollut järkeä kummallekaan eikä kellekään. Ilmassa räjäytettyjen megapommien radioaktiiviset pölyt kiersivät maapallolla kaikille. Pelotteet söivät toisensa ja maksoivat liikaa. Uusien maiden liittymisestä ydinasekerhoon tuli uhka molemmille. Oli etsittävä ulospääsyä kierteestä. Vuoden 1963 osittaisesta ydinkoekiellosta tuli ratkaiseva avaus. Geneven aseriisuntaneuvottelut ja NPT-sopimus vuonna 1968 muuttivat atomienergian kansainvälisen valvonnan puitteet. Syksyllä 1969 tämä henki oli Helsingissä.¹⁰³⁵

Yhdysvallat ja Neuvostoliitto käynnistivät kahdenkeskiset keskustelunsa strategisten aseiden rajoittamisesta (*Strategic Arms Limitation Talks, SALT*) Helsingissä 17. marraskuuta 1969. Yhdysvallat olisi vienyt ne jälleen Wieniin tai Geneveen tai jakanut ne Moskovon ja Washingtonin kesken, mutta Neuvostoliitto halusi aloittaa Helsingissä ja mennä muualle vasta myöhemmin. Näin Suomi pääsi, mikäli pääministeri Aleksei Kosyginin muotoilu ulkoasiainministeri Ahti Karjalaiselle marraskuussa 1969 hyväksytään, suurvaltojen erotuomariksi ihmiskunnan tulevaisuuden tärkeimpiin kuuluvassa asiassa. Samaan luokkaan Kosygin luki Suomen aiemmin kesällä julkistaman aloitteen Euroopan turvallisuuskonferenssista. Päämääränä siinäkin oli sodan vaaran vähentäminen.¹⁰³⁶

Olipa ETYK Suomen ikioma aloite tai Neuvostoliiton ”inspiroima”, tosiasia oli että se ja SALT pääsivät realisoitumaan Suomen maaperällä hetkellä, jolla Suomen atomivoimaratkaisu oli saavuttamassa geo- ja teknopoliittisen tasapainonsa. Ensimmäiset reaktorit idästä ja seuraavat lännestä. Westinghousen periaatepäätös lisenssin myöntämisestä Teknopromeksportin reaktorin jää-

¹⁰³⁵ Ks. Garthoff 1978, erit. s. 4 ja 8; Vrt. myös Garthoff 1977.

¹⁰³⁶ P.M. Ulkoasiainministeri Ahti Karjalaisen keskusteluista pääministeri A. N. Kosyginin luona Kremlissä 26.11.1969 klo 15.00–15.30 (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1969).

lauhduttimeen saatiin pian SALT-neuvottelujen alettua. Ydinvoiman erilaiset maantieteet olivat samalla maaperällä. Idän ja lännen rauhanomaisen ydinvoimateknologian onnistunut suomalainen yhteensovitus voidaan liittää SALT-neuvottelujen ja vuonna 1975 Helsingissä kokoontuneen ETYK-konferenssin rinnalle Suomen puolueettomuuspolitiikan voitoksi. Ydinvoima oli poliittista teknologiaa, mutta maailmanpolitiikan toimijoina ydinreaktorit, ydinpommiputoniumin valmistajinakin, esiintyivät harvoin. Suomessa tämä teknopoliittinen – poliittis-teknologinen – yhteys tavallaan konstruoitui. Voidaan hyvällä syyllä kysyä, olisiko Neuvostoliitto tulkinut Helsingin yhtä sopivaksi globaalin aseriisunnan ja eurooppalaisen liennytyksen areenaksi, jos Suomi olisi evännyt siltä mahdollisuuden tarjota rauhanomaista ydinenergia-teknologiaa ja jos se olisi joutunut hyväksymään suomalaisten ydinreaktoreiden sitomisen läntisiin polttoainekiertoihin.¹⁰³⁷

Tosiasia oli myös se, että ydinsodan vaara oli Suomen atomivoimaratkaisun huippuhetkilläkin edelleen olemassa ja että Eurooppa oli yhä kylmän sodan ytimessä. Presidentti Kekkonen kirjoitti syksyllä 1969 Marcus Wallenbergille Neuvostoliiton pääministeri Kosyginin käsityksestä: Euroopan valtiomiehet tietävät, että sota Euroopassa olisi ydinsota. Neuvostojohdon puheissa kuulsivat yhä Länsi-Saksan ”revanshistien” valtaantäpää ja sen mahdollinen ydinase. Mihin suuntaan Neuvostoliiton oma ydinasestrategia oli kehittynyt, siitä raportoi presidentille samoihin aikoihin Suomen tiedustelujohto. Sen arvion pohjana olivat Neuvostoliitossa vuonna 1962 ensimmäisen kerran julkaistu Sotilasstrategia-teos ja sen vuosina 1963 ja 1967 ilmestyneet uudet laitokset. Marsalkka V. D. Sokolovskin toimittaman teoksen katsottiin lännessä heijastelevan Neuvostoliiton sotilasdoktriinia varsin luotettavasti. Uusin laitos näytti todistavan, että suurvaltojen välille oli 1960-luvun kuluessa todella kehittynyt ydinasetasapaino. Käytännössä se tarkoitti, että Neuvostoliitollakin oli **nyt kyky ”joustavaan” tai ”asteettaisesti” kasvavaan vastaiskuun. Suurvallat** joutuivat siten strategioissaan pohtimaan entistä tarkemmin sodan aloittamisen kynnystä ja paikallisten yhteenottojen laajentumista totaaliseksi ydinso-daksi.¹⁰³⁸

Yhdysvallat ja Neuvostoliitto pelkäsivät ydinaseiden lisääntymisen ja myös liittolaisten toiminnan voivan viedä maailmanlaajuiseen ydinsotaan, niiden omista toimista huolimatta. Suomalaisen tiedusteluraportin mukaan Neuvostoliitto pyrki vuoden 1968 NPT-ydinsulkusopimuksella hillitsemään erityisesti Länsi-Saksan ”revanshistien” toimia. Sama asia voitiin nähdä myös toisinpäin; Neuvostoliitto toivoi pääsevänsä vähitellen vuoropuheluun myös Länsi-Saksan kanssa. Edellytykset tälle paranivat lokakuussa 1969, kun Saksan Liittotasaval-lan liittokansleriksi nimitettiin maan idänpolitiikan uudistamista ajanut Willy Brandt. Viikon päästä Helsingin SALT-neuvottelujen alkamisesta presidentti Urho Kekkonen tallensi päiväkirjoihinsa lehtileikkeen, joka piirsi Euroopan tilanteesta ja Suomen asemasta toisensuuntaisen – Brandtin poliittisen opposi-tion mieleisen – kuvan. Maan virkansa jättänyt kristillisdemokraattinen tie-deministeri Gerhard Stoltenberg väitti siinä Neuvostoliiton painostaneen Suomea pitämään Saksan poissa atomivoimalaitoksen tarjouskilpailusta. Imatran Voiman hallintoneuvoston puheenjohtaja Aarre Simonen kiisti väit-

¹⁰³⁷ Vrt. Fischer 2009, 191; Vrt. Suomi 2003, 65 ja 68.

¹⁰³⁸ Urho Kekkonen Marcus Wallenbergille 14.8.1969 (Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1969); ”Sotilaallisen ajattelun kehittyminen Neuvostoliitossa”, ei päivämäärää (Urho Kekkonen arkisto 21/93); Yhdysvaltojen ydinasestrategian neuvostoliittolaisista tulkinnoista myös Sokolovskin teoksessa, ks. Jackson 1981.

teen samassa leikkeessä. Mutta voitiinko sittenkin Suomen atomivoimaratkaisussa puhua siitä, mihin saksalaiskritiikki viittasi, suometumisesta?¹⁰³⁹

Stoltenberg oli jäljillä, vaikka hän tuskin tiesi sitä, mitä Simonen tiesi, kuten esimerkiksi presidentti Kekkonen 13. maaliskuuta 1967 laatiman muistion. Siinähan hallitus oli saanut tiedon, ettei Neuvostoliitto pitänyt läntisten, ei länsisaksalaistenkaan yhtiöiden, osallistumista Suomen ensimmäisen atomivoimalaitoksen rakentamiseen toivottavana. Mutta Suomen atomivoimaratkaisun laatua ei siltikään voinut kuitata saksalaisen arvostelukyvyn varassa. Neuvostoliittolaisen ydinvoimalaitoksen hankintaan epäilemättä vaikutti suomettuminen, *Finnlandisierung*, jos sillä tarkoitettiin Neuvostoliitolle annettua mahdollisuutta tulla tasoihin lännen kanssa. Muotoutuneen tavan mukaan Neuvostoliiton hallitus toi kantansa Suomen korkeimman poliittisen johdon tietoon ja se myös odotti, että tällä kannalla olisi vaikutusta ratkaisuihin. Mutta atomivoimaratkaisun suomettuminen oli myös symmetristä: Neuvostoliitolle annettiin mahdollisuus tulla reaktoritarjouksellaan tasoihin lännen kanssa, mutta samalla pidettiin portit auki sille, että reaktoreita voidaan tilata myös lännestä. Oli totta, kuten atomienergian poliittisuuden hyvin tajunnut Erkki Laurila useamminkin totesi, ettei Suomen käynyt tilaaminen reaktoriaan Länsi-Saksasta. Mutta muualta lännestä se oli mahdollista.¹⁰⁴⁰

Jos suomettuminen oli politiikan sekaantumista reaktorivalintoihin yleensä, siitä ei kannattanut edes keskustella, niin itsestään selvää olivat kansallisten intressien vaikutukset atomivoimaohjelmiin eri maissa ja niin tavanomaisesti myös diplomaattisten keinojen käyttö myynninedistämistyössä. Ministeritason ”**poliittisten painostuskeinojen**” käytöstä Suomea kohtaan keskusteltiin esimerkiksi Englannissa, kuten maan suurlähettiläs Scott Fox Suomen ulkoasiainministeri Ahti Karjalaiselle avoimesti myönsi. Suomessa etenkin valtiollinen voimayhtiö Imatran Voima ilmoitti vaalivansa tarjouksilpailussaan länsimaisen kauppataivan etikettisääntöjä, eikä tietenkään turhaan: Neuvostoliiton avuntarjous vei niiden rajamaille, ellei ulkopuolelle. Mutta symmetrisellä tavalla vuoti sisäpiiritietoa länteenkin. Keväällä 1968 suomalaisten kanssa pidetyn neuvottelun jälkeen tiesivät brittireaktorin toimittajat etukäteen oman tarjouksensa pääsystä Imatran Voiman vertailun parhaaksi sekä tekniikaltaan että hinnaltaan. Toimitusjohtaja Heikki Lehtonen ehdotti Englantia ryhtymään kauppaetujensa vuoksi vastatoimiin Neuvostoliiton Suomea kohtaan harjoittaman intensiivisen painostuksen vuoksi.¹⁰⁴¹

”On se kumma, että kun Neuvostoliitto tarjoaa meille edullisimmin, tarjouksen hyväksymistä pidetään poliittisen painostuksen tuloksena.” Näin ajatteli presidentti Kekkonen the Financial Times -lehden uutisoinnista syksyllä 1969, kun Suomen ja Neuvostoliiton välinen atomivoimalaitossopimus oli solmittu. Painostus ja suomettuminen olivat kylmän sodan kolikon läntistä puolta. Entä jos sanalle – *Finnlandisierung*, *finlandisointi* – etsi ”oikeaa positiivista

¹⁰³⁹ Vrt. Jackson 1981, 619–920; Suomi 2003, 68–69; Urho Kekkonen, Muistio atomivoimalaitoksen tilaamisesta, 13.3.1967 (Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 5, Muistiot 1967); Vrt. Suomi 2002, 324.

¹⁰⁴⁰ Vrt. Urho Kekkonen, Muistio atomivoimalaitoksen tilaamisesta, 13.3.1967 (Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan presidentin laatimat muistiot I; myös: Työväen arkisto, Rafael Paasion kokoelma, HCA 5); Vrt. Erkki Laurila, Atomivoimalaitoshankintaan liittyvät valtiovallan toimenpiteet. Muistio, esitelty atomienergianeuvoittelukunnan kokouksessa 21.10.1966. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3).

¹⁰⁴¹ Ahti Karjalainen, PM. 11.11.1968 (Urho Kekkonen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1968); U.K.A.E.A./K. J. Norman London Office/Mr. W. A. Rookelle, ”Finland”, 7.5.1968 (National Archives AB 38/597).

arvovarausta”? Tätä ehdotti syksyllä 1971 Suomen Kuvalehden pakinoitsija Liimatainen toivottaessaan tervetulleiksi Länsi-Saksan ja sen liittokanslerin Willy Brandtin pyrkimykset vähentää jännitystä Euroopassa ja synnyttää yhteistyötä yli valtiollisten ja ideologisten raja-aitojen, jopa päästä neuvotteluihin kahden Saksan kesken. Kristillisdemokraattiset oppositiopoliitikot, kärjessä Franz-Josef Strauss ja Rainer Barzel, olivat väittäneet Brandtin politiikan johtavan maansa *finlandisoitumiseen*. Liimatainen tarjosi tilalle uudissanaa: Länsi-Saksan sopi hyvin tulla Suomen linjoille, suomettua, *suomestua*, ryhtyä rauhanomaiseen vuoropuheluun sosialististen maiden kanssa. Presidentti Urho Kekkonen muistutti pseudonyyminsä suojista, mistä oli lähdetty: Yhdysvaltojen presidentti Eisenhower oli puhunut vapauden tuomisesta Itä-Euroopan orjuutetuille kansoille ja liittokansleri Konrad Adenauer hakenut neuvotteluasetelmia myös Saksojen yhdistämiseen sotilaallisen ja taloudellisen voiman kasvattamisesta.¹⁰⁴²

Sanan kehittäminen Liimataisen linjoilla sopii Suomen atomienergiaratkaisun tulkintaan. Kaupallisen atomivoimaratkaisun suomalaista ratkaisumallia leimattiin suomettumiseksi ajankohtana, jolloin Suomen tasapainodiplomatia nousi maailmanpolitiikan harjalle. SALT-neuvottelut enteilivät kylmän sodan terän taittumista ja ETYK-konferenssi Euroopan normalisoitumista, mutta Suomen ydinvoimalaitoshankintaa saatettiin siitä huolimatta pitää Neuvostoliiton tahdottomana myötäilynä. Muurinmurto kahden globaalin teknopoliittisen regiimin rajamaastossa ei juuri kehuja niittänyt, vaikka suometumisella oli toinenkin puolensa: Liimataisen sanoin, suomalaiset joutuivat länsimaistamaan, suomestamaan, venäläisen ydinreaktorin. Jos Neuvostoliitto edes yrittikään kolonialisoida Suomea teknologiallaan, se sai taipua taipumattomien suomalaisten turvallisuusvaatimusten edessä.¹⁰⁴³

Välittömimmillään neuvostoreaktori länsimaistettiin kotimaisilla ja myös ulkomaisilla teknisillä ratkaisuilla, kuten amerikkalaisella jäälahduttimella ja länsisaksalaisella instrumentoinnilla. Pidemmälle edettäessä nähtiin, että Neuvostoliitto suomestui omasta halustaan. Se oppi länsimaisen kauppataidan ja tarjosi vuonna 1978 Imatran Voimalle jo 1 000 megawatin reaktoriyksikköä avaimet käteen -periaatteella. Neuvostoliitto tarjosi reaktorinsa suojaksi *kon-tainmenttia*. Se oli itsestäänselvyys. Siltaa oli päädytty rakentamaan joen suuntaan toisellakin puolella. Venäläiset alkoivat myöntää myös sen, että ”turvallisuuden käsite itsessään” ja menetelmät sen saavuttamiseksi muuttuivat ja kehittyivät. Ydinvoimalaitosten vaurioihin liittyvä tiedonkeruun ”standardijärjestelmä” otettiin Neuvostoliitossa käyttöön Loviisan ensimmäisen reaktorin käynnistymisvuonna 1977.¹⁰⁴⁴

Kylmä sota ei ollut vielä lopussa, mutta aserajoitusneuvotteluissa puhalsivat suotuisat tuulet. Neuvostoliitto avasi oviaan jopa Länsi-Saksaan ja Yhdysvallat ryhtyi arvioimaan uudelleen omaa rooliaan suurvaltapoliittisen tasapainon takaajana Euroopassa. Se ei halunnut eristäytyä eikä jättää läntisiä ystäviään, vaan ”näyttää joustavuuttaan”, kirjoitti Washington Postissa helmikuussa 1970 Zbigniew Brzezinski. Suomen suurlähetystö toimitti artikkelista kopion Suomen poliittiselle johdolle siksi, että siinä puhuttiin suomettumises-

¹⁰⁴² ”Suomen ja Neuvostoliiton atomivoimalasopimus”. Salasähkejäljennös 10.9.1969. (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1969); Liimatainen (Urho Kekkonen), *Suomestuuiko Länsi-Saksa?* Suomen Kuvalehti 15.10.1971 (www.doria.fi).

¹⁰⁴³ Vrt. Schmid 2011.

¹⁰⁴⁴ Michelsen – Särkikoski 2005, 164–183 ja 255–256; Vrt. myös Jäfs 2009; Ovchinnikov *et al.* 1981.

ta (*finlandization*). Columbian yliopiston – ensimmäisenä hallitun ketjureaktion toteuttaneen laitoksen – kommunismia tutkivan instituutin tuntematon analyytikko rauhoitteli niitä, jotka pelkäsivät amerikkalaisten jättävän Länsi-Euroopan alttiiksi poliittiselle suomettumiselle, millä hän tarkoitti sen muuttumista Neuvostoliitosta riippuvaksi. Brzezinskistä tuli presidentti Jimmy Carterin turvallisuuspoliittinen asiantuntija vuonna 1977, eikä hän ollut enää tuntematon. Entä vastasiko samana vuonna käynnistynyt Loviisan ydinvoimalaitos kuvaa suomettumisesta?¹⁰⁴⁵

Ei lainkaan! Tätä mieltä oli Washington Starin kirjeenvaihtaja John J. Fialka, jonka arvio valmiista Loviisan ydinvoimalaitoksesta syksyllä 1978 oli yksinomaan ihaileva: teknologinen ja taloudellinen menestys, ei jälkeäkään suomettumisesta! Brzezinskiä ei kannata hylätä. Hänen näkemyksensä vuodelta 1970 kannattaa huomioida siksi, että hän visioi Amerikan eteen uutta aikaa, *The New Age*. Hän uskoi Yhdysvaltojen tulevan olemaan yhteiskuntana ensimmäisen, joka jättäisi taakseen teollisen kehitysvaiheen ja siirtyisi teknologian ja erityisesti elektroniikan hallitsemaan aikaan. Brzezinskikin kehitti uudissanaa, mutta ei suomettumiseen vaan teollistumiseen: Amerikalla oli ensimmäisenä edessään teknetronia, *technetronic age*. Teollistumisen ajan kuilu sosiaalisten ja teknologisten innovaatioiden väliltä kurottaisiin sen myötä umpeen. Tähän tarvittiin ainoastaan ”kirkkaampaa historiallisen perspektiivin tajua”. Tätä yrittivätkin jo monet jälkiteollisen yhteiskunnan teoreetikot, Alvin Toffler, Daniel Bell ja kumppanit.¹⁰⁴⁶

Mutta mitalilla oli toinenkin puolensa: tulevaisuusvisioiden rinnalle nousivat jälkiteollisen ajan teknologiset riskit. Yhdysvalloissa murros ydinvoimariiskien arvioinnissa on ajoitettu vuonna 1970 ensimmäisen kerran järjestetyn ”Maan päivän” (*Earth Day*) tienoille. Yhdysvaltojen atomienergiahalintoa organisoitiin ”julkisen ja poliittisen paineen alla” uudelleen ja ydinvoimariiskejä alettiin sen piirissä analysoida aikaisempaa perusteellisemmin. Brzezinski esitteli tulevaisuusvisiona syvällisemmin vuonna 1971 julkaistussa kirjassaan *Between Two Ages*. Luettakoon sen vuoksi teknetronisen ajan sosiaalisesti innovaatioksi sekin tutkimus, jonka Yhdysvaltojen atomienergiakomissio AEC pani alulle seuraavana vuonna ja jonka siltä ydinvalvonnan tehtäväkseen perinyt NRC-komissio (Nuclear Regulatory Commission) vuonna 1975 julkaisi. Yhdysvalloilla oli käytössään puolensataa kaupallista painevesi- ja kiehutusvesireaktoria, kun Norman C. Rasmussenin työryhmä ilmoitti tutkimuksessa todennäköisyyden yhden kevytvesireaktorin ytimen sulamiselle: ehkä kerran 20 000 vuodessa. Luku oli pieni, mutta luku kuitenkin. Aikaisemmin oli vakavan onnettomuuden mahdollisuutta pidetty olemattomana, ”hyvin pienenä”. Pioneeritutkimus muutti vallinneita käsityksiä muun muassa siinä, että muitakin vakavan onnettomuuden lähteitä kuin pääkiertoputken rikkoutuminen ja reaktorin jäähdytteen menetys piti ottaa huomioon.¹⁰⁴⁷

Yhdysvallat oli rauhanomaisen ydinvoiman ja kevytvesireaktoreiden pioneeri ja se otti kärkipaikan nyt myös reaktoririskien arvioinnissa. Rasmussenin työryhmän raportti oli ensimmäinen kokonaisvaltainen arvio paitsi

¹⁰⁴⁵ ”Z. Brzezinskin artikkeli Washington Post’issa 8.2.1970.” Sähkejäljennös 9.2.1970. Liitteenä: Zbigniew Brzezinski, ”America Is Showing Its Flexibility”, *Washington Post* 8.2.1970. (Urho Kekkosen arkisto, Tasavallan presidentin vuosikirja 1970).

¹⁰⁴⁶ Michelsen – Särkikoski 2005, 249; Zbigniew Brzezinski, ”America Is Showing Its Flexibility”, *Washington Post* 8.2.1970.

¹⁰⁴⁷ Alario – Freudenburg 2007, 226; Brzezinski 1971; Reactor Safety Study 1975 (WASH-1400/NUREG 75/014); Special Committee Review (NUREG-1420).

ydinvoimalaitosten vakavien onnettomuuksien mahdollisuuksista, myös niiden seurauksista. Todennäköisyyksillä oli aikaisemmin esittänyt ydinvoimalaitosten sijoitusratkaisuihin suomalaistenkin tuntemalla tavalla vuonna 1967 englantilainen F. R. Farmer, mutta brittireaktoreiden häviäminen markkinoilta ja kevytvesireaktoreiden menestys ohjasi osaltaan kansainvälistä kiinnostusta turvallisuutta käsittelevään amerikkalaiseen ennusteeseen. Rasmussenin raportti oli ydinvoima-alan kovaa valuuttaa 1970-luvun puolivälissä, mutta jo lähivuodet osoittivat sen tulokset ainoastaan lähtöarvoksi. Vuonna 1978 NRC-ydinvalvontaviranomaisen oma raportti totesi vaikeaksi tasapainottaa Rasmussenin työryhmän joissakin kohdin liian konservatiivisia ja toisissa kohdin liian rohkeita oletuksia. Raportti oli pioneeriaskel, mutta jätti paljon toimomisen varaa. Seuraavana vuonna suljettiin kevytvesireaktorin ydin osittain Three Mile Islandin ydinvoimalaitoksessa Harrisburgissa, Rasmussenin kotikaupungissa.¹⁰⁴⁸

Radioaktiiviset vuodot pysyivät Harrisburgissa suojakuoren sisällä, mutta seuraavassa vakavassa reaktorionnettomuudessa kuorta ei ollut eikä siten esitetty kaasujen karkaamiseen. Läntisiä kriteerejä paljon laajemmalla neuvostoliittolaisella varovyyshyökkelylläkään ei ollut vuonna 1986 Tshernobylistä merkitystä, kun päästöt lähtivät kulkeutumaan ilmakehässä. Laskeumia mitattiin kuin 1950- ja 1960-lukujen ydinkokeista, hyvin kaukana fissiopisteestä. Viimeistään nyt oli teknetronisen maailman määreisiin ja sen planetaariseen tietoisuuteen lisättävä rauhanomaisenkin teknologian aiheuttama globaali riski. Kukaan ei voinut kieltää teknologian haavoittuvuutta, olkoonkin, että Tshernobylin RBMK-reaktorin epävakaus oli lännessä tiedossa ja että sen, kuten Harrisburginkin, onnettomuuden aiheuttivat lopulta inhimilliset virheet ja yhteensattumat.¹⁰⁴⁹

Viimeisin onnettomuus on läpivalaissut riskin jälleen. Fukushima ydinvoimalaitoksen tulvavallit Japanissa olisivat maaliskuussa 2011 pidättäneet seitsemän metrin aallot, mutta maanjäristyksen jälkeinen aalto ylsi pahimmillaan 14 metriin. Rasmussenin raportissa arvioitiin juuri Fukushima tyypillisen amerikkalaisen kiehusvesireaktorin riskejä, jopa käytetyn polttoaineen sulamista jäähdytysaltaissa. Sen onnettomuusskenaarioihin sisältyivät maanjäristykset ja tulvat, mutta eivät yhteenlasketut ennätystsunamit.

5.2.2 SKEEMAT JA SKEEMAT

Akateemikko Erkki Laurila esitti vuonna 1972 oman näkemyksensä siitä, kuinka atomien energian rauhanomaiseen hyväksikäyttöön liittyvät haittavaikutukset voitiin pitää mahdollisimman pieninä. Säteilysuojelun toteuttamiseen ja sen tekniikan hallintaan tarvittiin tutkimukseen perustuvaa, alati tarkentuvaa ja täydellistyvää tietoa. Mutta tämäkään ei riittänyt. Samanlaista tietoa tarvittiin, jotta voitiin torjua atomitekniikan synnyttämiä pelkoja. Vain tieto siitä, mitä

¹⁰⁴⁸ F. R. Farmer, Siting Criteria – a new approach. I.A.E.A. Symposium on the Containment and Siting of Nuclear Power Reactors, Wien 3.–7.4.1967. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hg 2); Risk Assessment Review Group Report (NUREG/CR-0400) 1978, vi-vii; Alario – Freudenburg 2007, 226; Todennäköisyyspohjaisen riskienhallinnan historiasta Rasmussenin raportin merkitystä korostaen, ks. Keller – Modarres 2005.

¹⁰⁴⁹ Vrt. Beck 1986 ja Alario – Freudenburg 2007; Reactor Safety Study 1975, 7, 29–37, 170–172.

ydinvoiman reaaliset vaarat olivat ja miten ne voitiin eliminoida, esti niiden aiheutonta pelkäämistä. Suomessa oli erityisesti Atomienegianeuvottelukunnalla ollut **”tietty vastuu sekä atomienegian saattamisesta hyödylliseen käyttöön Suomessa että vastuu myös siitä, että niin ihmiseen kuin ympäristöönkin kohdistuvia haittavaikutuksia ei pääse syntymään”**.¹⁰⁵⁰

Suomen atomipolitiikka oli kiertänyt kellon ympäri. Kerran, jos ajateltiin reaktorihankinnan toteutumista, kolme kertaa, jos mitattiin reaktoreiden os-toharjoittelua Neuvostoliitosta ja kuusi, jos laskettiin vuoden 1955 Energiakomitean työ ja sitä seuranneen Atomienegianeuvottelukunnan kolmivuotiset toimikaudet. Suomen atomivoimaratkaisun paradokseja oli, että Laurila oli ollut näiden instituutioiden johdossa suomalaisen ydinenegiatiedon auktoriteetteja, mutta että hän ei lopultakaan katsonut voineensa vaikuttaa ratkaisuun tarpeeksi. Laurila myönsi vuoden 1971 lopulla poliittiselle johdolle laatimassaan muistiossa, että neuvottelukunta oli viimeisellä kolmivuotiskaudellaan, vaikka se olikin asetuksen mukaan vain neuvoa-antava elin, päässyt ja joutunut osallistumaan aktiivisti myös **”hallintotyöhön”**. Mutta **”tiettyjä laajakantoisiksi osoittautuneita ratkaisuja tehtäessä”** neuvottelukuntaa ei ollut sitenkään käytetty valmisteluun asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Selvää on, mihin tämä kritiikki viittasi. Atomienegianeuvottelukunta oli ratkaisevilla hetkillä sivuutettu reaktorihankintoja koskevassa päätöksenteossa. Laurila epäili tästä seuranneen myös sen, että neuvottelukunnan arvovalta talouselämän piirissä oli jäänyt **”hyvin kyseenalaiseksi, mihin tietysti voi vaikuttaa myös neuvottelukunnan johtajan persoonana.”** Näin näytti olevan. Laurilaa ei oman reaktorivalintansa takuumieheksi tarvinnut 1970-luvulla Teollisuuden Voimakaan.¹⁰⁵¹

Atomivoimaratkaisun loppuvuodet tuottivat Laurilalle pettymyksiä, mutta toisaalta ne vahvistivat hänen alkuperäistä vakaumustaan – hänen illuusiotonta kuvitelmaansa. Atomienegia ei ollut taikasana, jolla maan energiapolitiikan haasteet voitiin ratkaista, vaan se oli edelleen, kuten hän Energiakomiteasta asti oli linjannut, vain yksi energiamuoto muiden joukossa. Lisäksi muutkin tiesivät sen nyt olevan poliittista energiaa. Laurila odotti monien atomienegiaan liittyvien kysymysten tulevan jatkossakin **”päättäväiksi valtakunnan poliittisen johdon tasolla”**. Tässä hän näki edelleen tarvetta Atomienegianeuvottelukunnan kaltaiselle, asiantuntemuksensa perusteella sekä poliittisen johdon että talouselämän luottamusta nauttivalle valmisteluelimelle. Laurila selvästikin kaavaili sille johtavaa roolia tulevaisuudessa, jossa pääongelmakin oli lähes entinen, **”varsinaisen atomivoimalaitosohjelman määrittely”**. Tämä pyrkimys näkyi esimerkiksi huhtikuussa 1971, jolloin avoinna oli sekä **”kysymys valtioneuvoston tasolla hyväksyttävästä atomivoimalaitosohjelmasta”** että tulevien laitosten sijoituspaikoista. Atomienegianeuvottelukunta pyysi tällöin kauppa- ja teollisuusministeriötä määräämään sen valmistelemaan asiaa. Neuvottelukuntaan puheenjohtaja kaipasi uutta ulkonäköä, *imagea*. Atomienegiaan liittyvien teknillisten, koulutuksellisten ja tutkimuksellisten teh-

¹⁰⁵⁰ Erkki Laurila, ”Alkusanat”, luonnos säteilysuojelujulkaisuun 19.12.1971 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr1).

¹⁰⁵¹ Erkki Laurila, ”Alkusanat”, luonnos säteilysuojelujulkaisuun 19.12.1971 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1): Erkki Laurila, P.M. Atomienegianeuvottelukunnan nimittäminen. Ei päivämäärää. Atomienegianeuvottelukunnan toimikausi päättyi 27.11.1971. (Jakelu: Tasavallan presidentti, pääministeri, ministeri Salonen ja ministeri Leskinen). (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomienegianeuvottelukunta 23).

tävien hoito oli siirrettävä kauppa- ja teollisuusministeriön Atomitoimistolle ja neuvottelukunnan asiantuntemusta oli ryhdyttävä käyttämään **suurten ta-
louspoliittisten kysymysten** ratkaisemisessa.¹⁰⁵²

Asiantuntemuksen uutta imagea Laurila hahmotteli tilanteessa, jossa ato-
mivoimalaitosten kauppaan ei enää liitetty, kuten hän ilmaisi, ”kansainvälis-
poliittisia vihjailuja”. Ydinvoimalaitoshankkeitaan hoitaneiden Imatran Voi-
man ja Teollisuuden Voiman edustuksen hän oli valmis korvaamaan nyt Suo-
men Pankin ja Ekonon asiantuntijoilla. Kuin vuosikymmenen lopun yhteis-
kuntakonsensusta ennakoiden, Laurila ehdotti Atomienegianeuvottelukun-
nan jäseneksi keskuspankin johtajaa Päiviö Hetemäkeä. Oman paikkansa pu-
heenjohtajana hän oli valmis jättämään täytettäväksi, koska ei ollut tyytyväi-
nen saavutuksiinsa. Suoraan hän ei jatkosta kieltäytynyt, koska sellainen olisi
voitu tulkita ”vastuunvälttämiseksi juuri silloin, kun todella merkitykselliset
turvallisuutta ja ympäristönsuojelua koskevat kysymykset aktualisoituvat.”¹⁰⁵³

Ydinvoiman teknopolitiikka oli poliittisen imagonsa näyttänyt, mutta ato-
mienergiaratkaisun akateeminen auktoriteetti jaksoi hakea roolia teknologian
asiantuntijoille. Mitä sitten oli teknologian ja politiikan suhde, kun ydinvoi-
man teknopolitiittista tasapainoa ei enää mitattu idän- ja lännensuhteiden
vaa’alla eikä valtion ja yksityisen energiateollisuuden akuuteilla skismoilla.
Asetelma muuttui nopeasti. Vielä 1970-luvun alussa, ennen yksityisen reaktori-
hankinnan ratkeamista, olivat periaatteelliset ideologiset linjaerot näkyvissä.
Esimerkiksi Suomen Teollisuusliitto poimi helmikuussa 1970 teollisuusminis-
teri Väinö Leskisen sosialidemokraattisessa eduskuntaryhmässä pitämästä
teollisuuspoliittisesta alustuksesta kannan, jonka mukaan yksityisellä ydin-
voimalla oli maan voimatalouden kehityksessä **”erittäin vähän merkitystä”**.
Leskinen esitti samassa yhteydessä valtiollisten, kunnallisten ja yksityisten
voimavarojen yhdistämistä, jotta useiden ydinvoimaloiden rahoituksesta sel-
vittäisiin. Hänen ratkaisunsa oli, kuten Teollisuusliitossa alleviivattiin, valtio-
enemmistöinen Suomen Voimayhtiö.¹⁰⁵⁴

Valtion vetämä vaihtoehto oli esillä myös kesäkuussa 1970, Väinö Leskisen
siirryttyä jo Teuvo Auran virkamieshallituksen ulkoasiainministeriksi. Kaup-
pa- ja teollisuusministeriksi nimitetty Olavi J. Mattila kehotti tällöin Teolli-
suuden Voiman Björn Westerlundia harkitsemaan oman atomivoimalaitos-
hankkeen sijaan ”osallistumista Imatran Voimaan”. Syksyllä 1972 tulevaisuus-
kuvaa oli jo realistista hahmottaa kansallisen ja yksityisen ydinvoimahankkeen
rinnakkainelona. Kauppa- ja teollisuusministeriön Atomitoimistosta liputet-
tiin vahvaa tukea Teollisuuden Voiman myötätuulessa olevalle hankkeelle.

¹⁰⁵² Erkki Laurila, Enegiatalous ja atomienergia. Ei päivämäärää, sijoittuu vuoden 1970 al-
kuun. (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1); Erkki
Laurila, Muistio atomienergia-asioitten tilasta 1.4.1971 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja
teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Erkki Laurila, P.M. Atomienegianeuvottelukunnan
nimittäminen, ei päivämäärää (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Ato-
mienergieneuvottelukunta 23).

¹⁰⁵³ Erkki Laurila Tasavallan Presidentti Urho Kekkoselle, ei päivämäärää (Urho Kekkosen
arkisto, Tasavallan Presidentin laatimat muistiot); Erkki Laurila, P.M. Atomienegianeuvottelu-
kunnan nimittäminen, ei päivämäärää (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusminis-
teriö, Atomienegianeuvottelukunta 23).

¹⁰⁵⁴ Suomen Teollisuusliitto/Sakari T. Lehto Outokumpu Oy/Toimitusjohtaja Petri Brykille
13.2.1970. Liite: KL/hw 13.2.1970, ”Teollisuuspolitiikasta ja teollisuushallinnosta 1970-luvun
Suomessa.” (Tiivistelmä ministeri Leskisen alustuksesta sos.dem. eduskuntaryhmässä 12.2.
1970). (Elinkeinoelämän keskusarkisto, Outokumpu Oy:n arkisto, Toimitusjohtaja Petri Brykin
arkisto, Kansio: Suomen Teollisuusliitto 1961–1971); Väinö Leskinen, ”Teollisuuspolitiikasta ja
teollisuushallinnosta 1970-luvun Suomessa”, 12.2.1970 (Työväen arkisto, Väinö Leskisen koko-
elma, Kansio 10).

Suomalaiseen järjestelmään saatiin varmuutta, kun venäläisten painevesireaktoreiden rinnalle saatiin yksityisen teollisuuden ruotsalainen kiehutovesireaktori. Yksityisellä ydinvoimalla oli merkitystä.¹⁰⁵⁵

Yksityiseen ydinvoimaan otti kantaa myös presidentti Urho Kekkonen, jonka monet muutkin kuin hänen englantilaisystävänsä J. H. Magill asettivat suomalaisen atomivoimaorganisaation huipulle. Keväällä 1975, kun Kekkonen vieraili Moskovassa, hän oli jälleen myös suomalaisen atomivoimaratkaisun asialla, nyt ajamassa yksityisen teollisuuden toisen ydinreaktorin polttoainehuollon järjestämistä. Tässä yhteydessä Kekkonen kertoi isännilleen, pääsihteerille Brezhneville, presidentille Podgornylle ja pääministerille Kosyginille Teollisuuden Voiman yhtiöjärjestelystä, jossa valtio ja yksityinen teollisuus tulisivat yhtiön omistajiksi tasaosuuksin. Kekkonen selitti suomalaista sekamallia: **”Meidän atomivoimalaitoksemme on alun perin alkanut yksityisen aloitteesta ja yksityiset haluavat olla mukana tämän omistuksessa”.** Presidentin muistion sanamuodosta ei voi tarkasti päätellä, tarkoittiko hän Voimayhdistys Ytimen vuonna 1965 käynnistämää tarjouskilpailua vai, kuten on todennäköisempää, Teollisuuden Voiman meneillään ollutta 1970-luvun voimalaitoshanketta. Joka tapauksessa yksityisen teollisuuden aloitteellisuudesta presidentin mielestä johtui, että se **”vastusti valtion monopolia”.**¹⁰⁵⁶

Kosygin puhui Kekkosen mukaan **”laajasti”** ydinvoiman kansallisesta merkityksestä, painottaen yhteiskunnan kykyä ydinvoimalaitosten mahdollisesti aiheuttamien vaarojen ja vahinkojen hoidossa ja korjaamisessa. Kekkonen liitti keskusteluista kertovaan muistioonsa tälle kohtaa huomautuksen, että oli hankkinut Suomeen palattuaan selvityksen atomivoimalaitosten omistussuhteiden järjestämisestä ulkomailla, jostakin syystä erityisesti Ranskassa. Ulkoasiainministeriön vastaus presidentille kertoi, että ydinvoimalaitokset olivat Ranskassa, kuten Englannissakin, täysin valtion omistamia. Sama oli tilanne Ruotsissa, jossa neljä toimivaa ydinvoimalaitosta olivat julkisten yhdyskuntien – valtion ja kuntien – omistuksessa. Oli kuin presidentti olisi Moskovassa äkännyt, kuinka ainutlaatuisiksi valtiollisen ja yksityisen ydinvoiman koalitio Suomessa oli muodostunut.¹⁰⁵⁷

Kaavailut ydinvoimaan siirtymisen suomalaisesta mallista, hankittavien reaktoreiden tyypistä, rakentamistavasta, omistuksesta ja aikataulusta olivat kahdenkymmenen vuoden aikana vaihdelleet teknologian ja politiikan suhdanteista riippuen (Liite 3). Odotusarvot, kuvitelmat ja skeemojen aikajänteet vaihtelivat samojakin intressejä edustaneiden regiimien sisällä. Atomivoimaan siirtyminen oli esimerkiksi kansallisen voimahuollon tulevaisuudesta huolestuneen Imatran Voiman toimitusjohtajan Heikki Lehtosen mielestä vuonna 1952 ainoa mahdollisuus, mutta professori Erkki Laurilan mielestä se oli vain yksi elementti kansallisen voimahuollon koko energiapaletissa. Laurilaa häiritsi huomattavasti se yksinkertaistava ajattelutapa, että atomipommin tekniikasta oli jalostettavissa helposti atomivoimaa. Siksi energiakomitea eikä ato-

¹⁰⁵⁵ Kauppa- ja teollisuusministeri Olavi J. Mattila Tasavallan presidentti Urho Kekkoselle 9.6.1970 (Urho Kekkosen arkisto 1/55); Erkki Laurila, Muistio atomienergia-asioitten tilasta 1.4.1971 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 3); Martti Mutru ja Ilkka Mäkipentti, **”Teollisuuden Voima Oy:n voimalaitoshanke”**, P.M. 16.10.1972 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hq 2).

¹⁰⁵⁶ Vrt. esim. J. H. Magill, **”Finland – Nuclear Power Station”, Outline Brief for Minister of State Lord Chalfont**, 26.8.1969 (National Archives FCO 55/314); Urho Kekkonen, Muistiinpanoja Neuvostoliiton matkalta 13–14.3.1975 (Urho Kekkosen arkisto 21/158).

¹⁰⁵⁷ Urho Kekkonen, Muistiinpanoja Neuvostoliiton matkalta 13–14.3.1975 (Urho Kekkosen arkisto 21/158).

mienergiakomitea! Pohjolan Voiman toimitusjohtaja Erkki Aalto kuten yksityiseen ydinvoimaregiimiin luettavan Enso-Gutzeitin toimitusjohtaja William Lehtinenkin oli valmis ensimmäisiin reaktorihankintoihin heti 1950-luvulla, kun teollisuudessa uuden energiamuodon mahdollisuuksia vasta varovasti tunnusteltiin.¹⁰⁵⁸

Kuinka monta reaktoria tarvittiin, mistä syistä ja mistä, näihin kysymyksiin riitti myöhemmin vastauksia ja vastaajia. Skeemoja vastassa olivat silloin toiset skeemat, oikeine tai väärine oletuksineen. Historia osoitti, että teknologit osasivat vapauttaa atomin energian ja valjastaa ydinvoiman, mutta se osoitti myös, etteivät he välttämättä osanneet arvata ydinvoiman yhteiskunnallista evoluutiota tai määritellä riskiskenaarioita. Nopeat reaktorit eivät tulleet, mutta katastrofaaliset reaktorionnettomuudet tulivat. Poliitikot luottivat teknologeihin ja hallitsivat ydinvoiman yhteiskunnallisen realismin, mutta hekään eivät voineet tarkemmin ennakoida teknologiaan sitoutumisen seurauksia tai yleisen mielipiteen kehitystä. Ydinreaktoreita ei tultu rakentamaan liukuhihnalta, kuten pohjoismaiset atomivoimapiirit joskus odottivat tai kuten Väinö Leskinen Neuvostoliiton suunnitelmien perusteella ennakoi.

Kenelläkään ei voinut olla varmaa tietoa lopputuloksesta, vaikka näkemyksiä ja mielipiteitä suunnasta olikin. *Futurologisia kaavailuja* toteutettiin vain sen tiedon varassa, mitä yhteiskuntien käyttäytymisestä tiedettiin, uskottiin ja oletettiin. Luonnehdinta on jälleen Laurilan, jota teknologian politisointi jaksoi kismittää. Mutta taipui hänkin lopulta, tai ainakin sopeutui: atomiaikaan kuului hänen mielestään ”välttämätön myönteinen vuorovaikutus tiedemies-ten ja poliitikkojen välillä”. Mutta realistina hän joutui vuonna 1977 myöntämään senkin uuden tosiasian, ettei edes paras tieto ydinvoimasta auttanut, jos vastustaja tulkitisi tosiasiat tavallaan ja piti koko energiamuotoa eettisesti kestämättömänä. Epäluulot eivät hälventyneet, vaikka ydinvoima oli ihmiskunnan perusteellisimmin tutkimaa ja varovaisimmin käyttöön ottamaa uutta tekniikkaa. Rasmussenin raportistakin vuonna 1975 tuli tässä tilanteessa vain vastustavien liikkeiden käyttövoimaa, tunnustihan se pienen, mutta sittenkin olemassa olevan mahdollisuuden suuriin onnettomuuksiin.¹⁰⁵⁹

Ydinvoiman skeemat ja vastaskeemat eivät löytyneet enää entiseltä teknologian ja valtapolitiikan akselilta. Ne ulottuivat nyt kansalaisyhteiskuntaan ja **sen irrationaaleihin ”säteilyvaarapsykooseihin”** saakka. Kahden vuoden kuluttua saatiin todiste siitä, että vastustajatkin olivat omalla tavallaan oikeassa. Harrisburgin ydinonnettomuus 1979 osoitti, ettei reaktoriytimen sulaminen seurauksineen ollut vain mitätön todennäköisyys vaan toteutuva ja totuteltava tosiasia. Tshernobylistä 1986 voitiin syyttää vielä neuvostoliittolaista teknologiakulttuuria, mutta Fukushima 2011 ei enää. Radioaktiiviset vuodot sen kolmesta amerikkalaisesta kevytvesireaktorista opettivat ainakin japanilaisille, mikä ero oli mikro- ja milliremeillä.

Epäonniset reaktorit olivat konstruktioiltaan ydinvoiman kaupallisen läpimurron tuotoksia 1960-luvulta. Kaikki tuon vuosikymmenen pölyt eivät sitenkään olleet vielä laskeutuneet.

¹⁰⁵⁸ Erkki Laurilan haastattelu 1998. Teokseen: Särkikoski 1999.

¹⁰⁵⁹ Laurila 1977, 8, 93, 111–112, 123; Vrt. ”Maailma ja Me -lehti haastattelee atomienergianeuvottelukunnan puheenjohtajaa, professori Erkki Laurilaa”, ei päivämäärää, n. 1971 (Valtioneuvoston arkisto, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto Hr 1).

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Suomen atomivoimaohjelman muotoutumista ja etenemistä tunnustelu- ja valmisteluvaiheesta ensimmäisten reaktoreiden tilaukseen Neuvostoliitosta – atomivoimaratkaisua vuosina 1955–1970 – on tarkasteltu tässä tutkimuksessa kylmän sodan viitekehyyksessä ja teknopolitiikan teoriakehyyksessä. Tapaustudkimus keskittyy kansallisiin kaavailuihin (skeemoihin), mutta arvioi myös idän ja lännen globaalien teknopoliittisten regiimien kohtaamista.

Toisen maailmansodan tilinpäätös synnytti suurvaltablokkien välille ideologisen jännitteen ja kilpavarustelun, joka tuotti ydinsodan ja ydintuhon uhan. Ydinvoimalaitosten polttoainekierto, ennen kaikkea mahdollisuus ydinkärjissä käytettävän plutoniumin tuotantoon, sitoi rauhanomaisen ydinvoiman suurvalta- ja varustelupolitiikkaan. Tässä tilanteessa Neuvostoliitolla oli mahdollisuus tulkita Suomen ydinenergiantuotannon kiinnittäminen läntiseen teknologiaan poliittiseksi teoksi.

Neuvostoliitto koki erityiseksi uhaksi Pohjois-Atlantin liiton Naton 1960-luvun alkupuolella kaavailemat monenkeskiset MLF-ydinasejoukot, mikä heijastui sen suhtautumisessa Suomessa toteutettuihin kaupallisiin reaktoritarjouskilpailuihin. Valtiollinen voimayhtiö Imatran Voima joutui luopumaan teknis-taloudellisesti parhaimmaksi arvioimansa amerikkalaistyyppisen länsimaisen ydinreaktorin tilauksesta. Neuvostoliiton epäluulo alkoi lientyä vasta suurvaltojen solmittua vuonna 1968 ydinaseiden leviämistä ehkäisevän NPT-sopimuksen.

Suomen ensimmäisen tuotantomittaisen ydinreaktorin hankintaan ryhdyttiin rauhanomaisen ydinvoiman kaupallisen läpimurron ja sen valinta ratkaistiin ydinaseriisunnan poliittisen läpimurron vuosina. Muutaman vuoden poliittista viivettä voi pitää teknologiavalinnan kannalta hyödyllisenä. Kevytvesireaktorin tekninen paremmuus oli vielä vuonna 1965 osoittamatta, mutta Imatran Voiman solmiessa siitä kaupallisen hankintasopimuksen vuonna 1970 tämän teknologian edut tunnustettiin yleisesti.

Vaikka valtiollinen ja yksityinen teollisuus pohjustivat atomivoimaratkaisua yhdessä, niiden intressit ja tavoitteet erosivat merkittävällä tavalla toisistaan. Energiapolitiikan valtiollista toteutusta – tämän tutkimuksen käsitteistössä kansallisen ydinvoimaregiimin toimintaa – arvosteltiin yksityisen teollisuuden taholta aika-ajoin julkisestikin ideologisin äänenpainoin. Yksityinen ydinvoimaregiimi piti loppuun saakka kiinni oikeudestaan rakentaa Suomeen valtiollisesta ohjauksesta riippumatonta sähköntuotantoa. Se halusi hankkia läntiseen teknologiaan perustuvan oman ydinvoimalaitoksen ja tässä myös onnistui, päätyessään tilaamaan kevytvesireaktorinsa Ruotsista vuonna 1974.

Valtiollinen ja yksityinen energiateollisuus hyppäsivät Suomessa kevytvesireaktoreiden bandwagon-valtavirtaan ja ”lukkiutuivat” oikeaan teknologiaan, mutta niin poikkeuksellisen neuvottelu- ja päätösprosessin kautta, ettei sitä voi oikopäätä pitää yleistävien omaksumisteorioiden todisteena. Ydinvoiman teknopoliittiset kuvitelmat ja skeemat muuntuivat ja muuttuivat Suomessa tarkasteluajanjaksona merkittävästi. Viime kädessä tämä on tulkittavissa osoitukseksi siitä, että yhteiskuntatodellisuudessa energia ja teknologia ovat yhtä poliittista kuin politiikka itse. Suomen siirtyminen ydinvoimaan ei tässä teknopolitiikassaan ollut poikkeus, pikemminkin vain erikoistapaus.

LÄHTEET

PRIMÄÄRILÄHTEET

ARKISTOT

Eduskunnan pöytäkirjat 1968

Elinkeinoelämän keskusarkisto

Ekono Oy:n arkisto

Enso-Gutzeit Oy:n arkisto, William Lehtisen arkisto

G. A. Serlachius Oy:n arkisto, R. Erik Serlachiuksen arkisto

Nokia Oy Ab:n arkisto, G. M. Nordensvanin arkisto

Outokumpu Oy:n arkisto, Toimitusjohtaja Petri Brykin arkisto

(Metsäteollisuus ry:n arkisto, siirretty tutkimuksen aikana)

Imatran Voima Oy/Fortum, Helsingin ja Myyrmäen arkistot

Vuorineuvos Heikki Lehtosen arkisto

Pentti Alajoen arkisto

Kalevi Nummisen arkisto

Juhani Santaholman arkisto

Kansallisarkisto

Aarre Simosen kokoelma

Klaus Wariksen kokoelma

Kauppa- ja teollisuusministeriö, Atomitoimisto

(aik. Valtioneuvoston arkisto)

Komitea-arkisto, Atomiennergianeuvottelukunta

(aik. Valtioneuvoston arkisto)

Metsäteollisuus ry:n arkisto (nyk. Elinkeinoelämän keskusarkisto)

Energiapolitiikka, Metsäteollisuuden energiankulutus

Voimatalous 1943-1964

Atomivoima 1956-1970

National Archives

AB 9/867 ja 38/597

EG 8/101, 103, 122, 123

FCO 55/97 ja 99

FO 371

T312/1658

CAB 129/84 ja 129/120/C48 (digiarkisto)

Työväen arkisto

Väinö Leskisen kokoelma
Rafael Paasion kokoelma
Aarre Simosen kokoelma
SDP:n puolueuuvoston pöytäkirjat

Ulkoasiainministeriön arkisto

Atomikysymys (Atomivoimalan hankinta 1968–1975)
Atomikysymys YK:ssa

Urho Kekkosen arkisto

Tasavallan Presidentin vuosikirjat
Tasavallan Presidentin laatimat muistiot
21/36, 21/93, 21/37, 21/123, 21/171
Kirjeenvaihto

Valtioneuvoston arkisto (ks. Kansallisarkisto)

DIGIARKISTOT, ELEKTRONISET AINEISTOT

[Assemblée Nationale](#)

[British Pathé](#)

[Doria, Kansalliskirjasto](#)

[Dwight D. Eisenhower Presidential Library and Museum](#)

[Centre Virtuel de la Connaissance sur l'Europe CVCE](#) (aik. European Navigator ENA)

[Federation of American Scientists FAS](#)

[Hansard](#) (UK Parliament)

[Institut national de l'audiovisuel INA](#)

[Institutt for energiteknikk IFE](#)

[John F. Kennedy Presidential Library and Museum](#)

[Kansallisbiografia](#)

[Lyndon Baines Johnson Library & Museum](#)

[National Archives](#)

[The National Security Archives, The George Washington University](#)

[Niels Bohr Library & Archives, American Institute of Physics](#)

[Oak Ridge Associated Universities ORAU](#)

[Office of Scientific and Technical Information OSTI](#) (US Department of Energy)

[Open Society Archive OSA](#)

[The Pennsylvania State Archives](#)

[Trent University Archives](#)

[U.S. Department of Energy/Energy Citations Database](#)

[The World Bank Archives](#)

AIKAKAUSI- JA SANOMALEHDET, AMMATTIJULKAISUT, SARJAT

Aamulehti
Dagens Nyheter
Helsingin Sanomat
Hufvudstadsbladet
Ilta-Sanomat
Kaleva
Kansan Uutiset
Kauppalehti
Keskipohjanmaa
Lapin Kansa
Nya Pressen
Pohjolan Sanomat
Päivän Sanomat
Satakunnan Kansa
Sosialistinen Aikakauslehti
Suomen Kuvalehti
Suomen Sosialidemokraatti
Uusi Suomi
Valvoja

ATS Ydintekniikka
Duodecim
Ennen ja nyt
Kansantaloudellinen Aikakauskirja
Pohjois-Suomen Voimaviesti
Sähkö – Elektriciteten i Finland
Sähköviesti
Tekniikan Waiheita
Teknillinen Aikakauslehti
Tieteessä tapahtuu
Voimayhdistys Ydin, Ydin-sarja

The American Journal of International Law
The American Journal of Sociology
Annals of the Association of American Geographers
Annuaire français de droit international
Armed Forces & Society
Atom
Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)
The Bell Journal of Economics
Bulletin of the Atomic Scientists
Cold War History
Diplomacy & Statecraft

Diplomatic History
EuroNuclear
The Financial Times
The Guardian
History and Technology
Histoire, économie et société
IAEA Bulletin
International Affairs
International Journal of Naval History
International Security
International Studies Quarterly
The Japanese Journal of American Studies
Journal of Cold War Studies
Journal of Conflict Resolution
Journal of Contemporary History
Journal of Economic History
Journal of Economic Issues
Journal of Educational Sociology
Journal Officiel de la République Française
Journal of Technical Writing and Communication

L'Europe naissante

Life
Midwest Journal of Political Science
Minerva
New Scientist
New York Times
The Nonproliferation Review
Nuclear Engineering
Oak Ridge National Laboratory Review
OR/MS Today
Policy Sciences
Political Research Quarterly
Political Science Quarterly
Popular Mechanics
The Quarterly Journal of Economics
Reliability Engineering and System Safety
Science Studies
Social Problems
Social Science Information
Social Studies of Science
Sociological Inquiry
Soviet Studies
Der Spiegel
Stanford Law Review
The Sunday Times

Sveriges Natur
Technology and Culture
Time
U. S. News & World Report
Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte
Vingtième Siècle. Revue d'histoire
Voices of Democracy
World Politics
Zeitung für Kommunale Wirtschaft

SEKUNDÄÄRILÄHTEET

KOMITEANMIETINNÖT, SUUNNITELMAT, SELVITYKSET, RAPORTIT

Atomic Energy in Economic Development. International Bank for Reconstruction and Development, Report No. 37425, September 27, 1956. Washington 25, D. C. (<http://go.worldbank.org/O9AD14SKK0>)

Atomiennergia retkikunnan matka Neuvostoliittoon 22.2.-5.3.1966.

Björklund, Nils, Sitran rahoittamien teknisten tutkimuslaitosprojektien arviointi. Suomen itsenäisyyden juhluvuoden 1967 rahasto, 1972. Yleinen osa (1972 a) ja Projektikohtainen osa (1972 b).

Energiahuoltotoimikunnan kaavoitusryhmän mietintö 1970.

HWR-275 soveltuvuustutkimus. Suomalais-kanadalainen yhteistutkimus 275 MW raskasvesi-luonnonuraani-atomivoimalaitoksen soveltuvuudesta Suomen oloihin Imatran Voima Osakeyhtiö 1965.

Kertomus Suomen Akatemian toiminnasta vuonna 1954. Helsinki 1955.

Kertomus Suomen Akatemian toiminnasta vuonna 1955. Helsinki 1956.

Komiteanmietintö 1947:3. Helsinki 1947. (Voimatalouskomitea)

Komiteanmietintö 1951:12. Helsinki 1951. (Teollistamiskomitea)

Komiteanmietintö 1950:41. Helsinki (Sosialisointiskomitea)

Komiteanmietintö 1956:28. Helsinki 1956 (Energiakomitea)

Komiteanmietintö 1963:8. Helsinki 1963 (Atomivastuukomitea)

Komiteanmietintö 1966:B76. Helsinki 1966 Atomienenergiakomitea)

Komiteanmietintö 1969: A 2. Helsinki 1969. (Kuusamon vesistökomitea).

Komiteanmietintö 1969: A 17. Helsinki 1969. (Atomivastuulakikomitea).

Maamme nykyinen energiatilanne ja energian saannin turvaaminen vuoteen 1965 saakka. Teollisuusneuvottelukunta, Voimajaosto, Kauppa- ja teollisuusministeriö 1958.

Nuclear Reactors in the Soviet Union. Report of Reciprocal Exchange Trip to U.S.S.R. by U.S. Atomic Scientists, December 11-22, 1964. United States Atomic Energy Commission, WASH-1060, 1964.

Power Reactors. Power-Reactor Development Programs. United States Atomic Energy Commission. April 1963.

Reactor Safety Study 1975. An Assessment of Accident Risks in U.S. Commercial Nuclear Power Plants. Executive Summary. U.S. Nuclear Regulatory Commission. October 1975. WASH-1400/NUREG 75/104. (Energy Citations Database, <http://www.osti.gov>)

Report on Growth Policy in Finland. Helsinki 1965.

Risk Assessment Review Group Report to the U. S. Nuclear Regulatory Commission. Washington: U.S. Nuclear Regulatory Commission 1990. NUREG/CR-0400. (Energy Citations Database, <http://www.osti.gov>).

Special Committee Review of the Nuclear Regulatory Commission's Severe Accident Risks Report (NUREG-1150). Washington: U.S. Nuclear Regulatory Commission 1990.

Suomalais-neuvostoliittolainen taloudellinen yhteistyökomissio, Atomienenergiatyöryhmä. Raportti 10.10.1967.

Suomen teollisuus atomivoimalaitoksen toimittajana. Kauppa- ja teollisuusministeriön 5.9.1967 tilaama tutkimus. Liitteet. Suomen Atomiteollisuusryhmä, Helsinki 1968.

Tutkimus ydinvoiman mahdollisuuksista Suomessa 1960-luvulla. Kansainvälisen atomienenergiajärjestön (IAEA) ja Suomen atomienenergianeuvottelukunnan yhteisesti suorittama tutkimus. Wien ja Helsinki 1960.

Ydinvoimalaitoksen alustava yleissuunnittelu 1969. Tutkimusselostus. Imatran Voima Osakeyhtiö ja Suomen Atomiteollisuusryhmä. 31.8.1969.

Ydinvoiman käyttöönotto Suomessa. Hallintotieteiden laitos. Julkisoikeuden julkaisusarja B2 1979: Tampere: Tampereen yliopisto 1979.

TUTKIMUSKIRJALLISUUS

Adler-Karlsson, Gunnar, Idän ja lännen kauppasuhteet. Helsinki: WSOY 1972.

A'Hearn, Francis W., The Industrial College of the Armed Forces: Contextual Analysis of an Evolving Mission, 1924-1994. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University 1997 (<http://scholar.lib.vt.edu>).

Ahern, Joseph-James, The United States Navy's Early Atomic Energy Research, 1939-1946. *International Journal of Naval History*, Volume 1 Number 1, April 2002.

Ahern, Joseph-James, "We had the hose turned on us!" Ross Gunn and The Naval Research Laboratory's Early Research Research into Nuclear Propulsion, 1939-1946. *International Journal of Naval History*, Volume 2 Number 3, April 2003.

Ahosniemi, Arno, Jotta Suomessa voitaisiin huoletta kulkea. Ydinaseiden ja ydinpolttoainekysymyksen Suomessa kylmän sodan aikana. STUK – YTO – TR 201, 2004. (2004 a).

Ahosniemi, Arno, The History of Finnish Nuclear Non-proliferation Policy during the Cold War. What did the Finns know about nuclear weapons? STUK – YTO – TR 201, 2004. (2004 b).

Ahvenainen, Jorma, Yrityshistorian kirjoittaminen. Loimaa 1994.

Ahvenainen, Jorma, Vuorineuvos William Lehtinen (1895-1975). Enso-Gutzeit Oy:n toimitusjohtaja metsänhoitaja. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura (SKS), Biografiakeskus (<http://www.kansallisbiografia.fi>, 5.9.2008).

Ainola, Olli, IVO väisteli viimeiseen asti venäläistä voimaa. *Helsingin Sanomat*, Kuukausiliite Huhtikuu 1/1986, 29-34. (1986 a).

Ainola, Olli, Kekkonen puhui TVO:lle ydinvoimalan Ruotsista. *Helsingin Sanomat*, Kuukausiliite, Huhtikuu 1/1986, 35-39. (1986 b).

Alajoki, Pentti, Sähköntuotanto käännekohdassa. *Sähkö – Elektriciteten I Finland* 41, 11/1968, 271–272.

Alario, Margarita, V. – Freudenburg, William, R., Atoms for Peace, Atoms for War: Probing the Paradoxes of Modernity. *Sociological Inquiry*, Vol. 77, No. 2, May 2007, 219-240.

Alikhanov, A. I. – Vladimirkii, V. V. – Petrov, P. A. – Khristenko, P. I., A Gas-Cooled Heavy Water Power Reactor. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 1, No.1, 1956, 3-6.

Allen, Wendy, Nuclear Reactors for Generating Electricity: U.S. Development from 1946 to 1963. R-2116-NSF. Santa Monica, Calif.: The Rand Corporation 1977.

Allen, Michael Thad – Hecht, Gabrielle (eds.), Technologies of Power: Essays in Honor of Thomas Parke Hughes and Agatha Chipley Hughes. MIT Press 2001.

Anderson, William R. – Keith, Don, The Ice Diaries: The Untold Story of the **Cold War's Most Daring Mission. Thomas Nelson Inc. 2008.**

Andrade, E. N. da C., The Atom and its Energy. London: The Camelot Press Ltd. 1947.

Angelo, Joseph A. Jr., Nuclear Technology. Greenwood Publishing Group, 2004.

Angelopoulos, Angelos, Will The Atom Unite The World? Economic, Social and Political Aspects of the Atomic Age. The Bodley Head, London: W. & J. Mackay & Co. Ltd. 1957.

Anshelm, Jonas, Från energiresurs till kvittblivningsproblem. Frågan om kärnavfallens hantering i det offentliga samtalet i Sverige, 1950-2002. Svensk Kärnbränslehantering AB, R-06-113, 2006 (<http://www.skb.se>).

Atomic Energy in Economic Development. Panel Discussion. Eleventh Annual Meeting Board of Governors, September 27, 1956. Washington: International Bank for Reconstruction and Development 1956.

Atomic Energy in the Soviet Union. Trip Report of the U.S. Atomic Energy Delegation, May 1963. United States Atomic Energy Commission 1963.

Atomic Handbook, Volume I 1965, Europe (Editor: John W. Shortall). Guilford and London: Nuclear Public Relations Contact Group 1965.

Atomic Power and Private Enterprise. The Joint Committee on Atomic Energy. Washington: United States Government Printing Office 1952.

Atomenergia ja Suomi 1945-1962 / Atomenergin i Finland 1945-1962. Helsinki: Atomienegianeuvottelukunta / Atomenergikomissionen 1962.

Atomkern Atomenergie. Grosse Sowjet-Enzyklopädie 8. Mathematik, Physik und Astronomie. Leipzig: B. G. Teubner Verlagsgesellschaft 1955.

Atoms for Industry World Survey. Atomic Industrial Forum, Inc. New York 1960.

Atoms for Peace Manual. A compilation of official materials on international cooperation for peaceful uses of atomic energy. December 1953 – July 1955. Washington: United States Government Printing Office 1955.

Auer, Jaakko – Teerimäki, Niilo, Puoli vuosisataa Imatran Voimaa. Imatran Voima Oy:n synty ja kehitys 1980-luvulle. Helsinki: Imatran Voima Oy 1982.

Aura, Teuvo, Ohjelmallinen talouspolitiikka ja vapaa talouselämä. **Kansantaloudellinen Aikakauskirja** 1953, 254-269.

Basalla, George, The Evolution of Technology. Cambridge, New York: Cambridge University Press 1988.

Bassanini, Andrea P. -- Dosi, Giovanni, Competing Technologies, International Diffusion and the Rate of Convergence to a Stable Market Structure. International Institute for Applied Systems Analysis. Interim Report IR-98-012/March 1998.

Beaufre, Andre, The Sharing of Nuclear Responsibilities: A Problem in Need of Solution. **International Affairs**, Vol. 41, No. 3, July 1965, 411-419.

Beck, Ulrich, Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main: Suhrkam Verlag 1986.

Bellany, Ian, Curbing the Spread of Nuclear Weapons. Manchester: Manchester University Press 2005.

Belmonte, Laura A., Selling the American Way. U.S. Propaganda and the Cold War. Philadelphia: University of Pennsylvania Press 2008.

Bennett, Scott H., Radical Pacifism. The War Resisters League and Gandhian Nonviolence in America, 1915-1963. Syracuse: Syracuse University Press 2003.

Bergeron, Kenneth D., Tritium on Ice: The Dangerous New Alliance of Nuclear Weapons and Nuclear Power. Cambridge, Massachusetts: MIT Press 2004.

Berkhout, Frans, Radioactive Waste. Politics and Technology. London: Routledge, 1991.

Bess, Michael, The Light-Green Society. Ecology and Technological Modernity in France, 1960-2000. Chicago: University of Chicago Press 2003.

Bethe, Hans A., Disarmament Problems. **Bulletin of the Atomic Scientists**, Vol. 26, No. 6, June 1970, 99-102.

Björklund, Nils, Kakkosmies. Metalliteollisuutemme vaiheita henkilökohtaisesti koettuna. Helsinki: Otava1983.

Björklund, Nils, Finnatomien osuus ydinenegiaratkaisussa. *ATS Ydintekniikka*, 20. vsk., nr. 3, 1991, 36–38.

Bluth, Christopher, Britain, Germany, and Western Nuclear Strategy. Oxford: Clarendon Press 1995.

Bodansky, David, Nuclear Energy: principles, practices, and prospects. New York: Springer-Verlag 2004 (2nd. ed.).

Boltanski, Luc, The Making of a Class. Cadres in French Society. Cambridge: Cambridge University Press and Paris: Editions de la Maison des Sciences de L’Homme 1987.

Bonsdorff, Göran von, Maailmanpolitiikka tekniikan aikakaudella. Hämeenlinna: Arvi A. Karisto Oy 1964.

Bonsdorff, Magnus von, Uudenaikaisen ydinvoimalaitoksen tekniset ratkaisut. Teoksessa: Nordman 2005, 9-42.

Borg, Pekka, Kirkkonummen Ympäristöyhdistys 20 v. Ydinvoiman varjosta ekologisiin käytäviin. (Kyrkslätt Miljöföreningen 1980–2000. Ur kärnkraftverkets skugga till grönskorridorer). Kirkkonummen Ympäristöyhdistys 2001.

Bossuat, Gérard, L’Europe des Français, 1943–1959: la IVe République aux sources de l’Europe communautaire. Paris: Publications de la Sorbonne 1996.

Boulton, J. W., NATO and the MLF. *Journal of Contemporary History*, Vol. 7, No. 3/4, July - October 1972, 275-294.

Boyle, Peter G. (ed.), The Churchill - Eisenhower Correspondence 1953-1955. Chapel Hill: The University of North Carolina Press 1990.

Brinkley, Douglas – Griffiths, Richard T., John F. Kennedy and Europe. Eisenhower Center for American Studies. Baton Rouge: Louisiana State University Press 1999.

Bromberg, Joan Lisa, Fusion. Science, Politics, and the Invention of a New Energy Source. Cambridge, Massachusetts: MIT Press 1982 (2nd. ed.).

Brown, Robert L. – Desai, Sonal R., International Nonproliferation Institutions, Domestic Lock-In, and Germany. Presented at Annual Meeting of the American Political Science Association (APSA), Washington D.C., September 1-4, 2005 (<http://citation.allacademic.com>).

- Brown, Seyom, An Alternative to the Grand Design. *World Politics*, Vol. 17, No. 2, January 1965, 232-242.
- Brynielsson, Harry, Atomenergins användningsområden. Teoksessa: Sverige inför atomåldern 1956, 43-54.
- Brzezinski, Zbigniew, Moscow and the M.L.F.: Hostility and Ambivalence. *Foreign Affairs*, Vol. 43, No 1, October 1964, 126-134.
- Brzezinski, Zbigniew, Between Two Ages. America's role in the Technetronic Era.** New York: Viking Press 1971.
- Buchan, Alastair, The Multilateral Force: A Study in Alliance Politics. *International Affairs*, Vol. 40, No. 4, October 1964, 619-637.
- Buck, Alice L., A History of The Atomic Energy Commission. U.S. Department of Energy, July 1983 (<https://www.osti.gov>).
- Bupp, Irwin C. – Derian, Jean-Claude, Light Water. How the Nuclear Dream Dissolved. New York: Basic Books Inc., Publishers 1978.
- Burn, Duncan, Nuclear Power and the Energy Crisis. Politics and the Atomic Industry. London: Macmillan for Trade Policy Research Centre 1978.
- Byrne, John – Rich, Daniel, The Politics of Energy Research and Development. Energy Policy Studies Volume 3. New Brunswick, Oxford: Transaction Books 1986.
- The California Nuclear Initiative. Analysis and discussion of the issues. Stanford: Institute for Energy Studies, Stanford University 1976.
- Campbell, John L., Contradictions of governance in the nuclear energy sector. Teoksessa: Campbell – Hollingsworth – Lindberg 1991, 108-137.
- Campbell, John L. – Hollingsworth, Joseph Rogers – Lindberg, Leon N. (eds.), Governance of the American Economy. Cambridge: Cambridge University Press 1991.
- Červenka, Zdenek** – Rogers, Barbara, The Nuclear Axis. Secret collaboration between West Germany and South Africa. London: Julian Friedmann Books 1978.
- Chernus, Ida, Eisenhower's Atoms for Peace.** College Station: Texas A&M University Press 2002.
- Chernus, Ida, Operation Candor: Fear, Faith, and Flexibility. *Diplomatic History*, Vol. 29, No. 5, November 2005, 779-809.

Chick, Martin, Electricity and Energy Policy in Britain, France and the United States since 1945. Edward Elgar Publishing, 2007.

Chopra, H. S., De Gaulle and European Unity. Delhi: Vishal Printers 1974.

Clark, Ian, Nuclear Diplomacy and The Special Relationship. Britain's Deterrent and America 1957-1962. Clarendon Press Oxford, 1994.

Clarke, Lee, The Origins of Nuclear Power: A Case of Institutional Conflict. ***Social Problems***, Vol. 32, No. 5, June 1985, 474-487.

Clearwater, John, Canadian Nuclear Weapons. The Untold Story of Canada's Cold War Arsenal. Toronto: Dundurn Press 1998.

Cohen, Linda R. – Noll, Roger G., The Technology Pork Barrel. Washington, DC: Brookings Institution Press 1991.

Cohn, Steve, The Political Economy of Nuclear Power (1945-1990): The Rise and Fall of an Official Technology. ***Journal of Economic Issues***, Vol. 26, No. 3, September 1990, 781-811.

Cohn, Steve, Too Cheap to Meter. An Economic and Philosophical Analysis of the Nuclear Dream. Albany: State University of New York Press 1997.

Cortright, David (ed.), The Price of Peace. Incentives and International Conflict Prevention. Carnegie Commission on Preventing Deadly Conflict. Lanham. Maryland: Rowman & Littlefield Publishers 1997.

Cowan, Robin, Nuclear Power Reactors: A Study of Technological Lock-In. ***Journal of Economic History***, Vol. 50, September 1990, 541-566.

Creutz, Edward, Nuclear Power: Rise of an Industry. ***Bulletin of the Atomic Scientists***, Vol. 26, No. 6, June 1970, 75-82.

Curtis, Michael, Western European Integration. New York: Harper & Row 1965.

DeLeon, Peter, Comparative Technology and Public Policy: The Development of the Nuclear Power Reactor in Six Nations. ***Policy Sciences*** Vol. 11, No. 3, February 1980, 285-307.

Dean, Arthur H., Test Ban and Disarmament. The Path of Negotiation. New York and London: Council on Foreign Relations 1966.

Del Sesto, Steven L., The Science Journalist and Early Popular Magazine Coverage of Nuclear Energy. ***Journal of Technical Writing and Communication***, Vol. 11, No. 4, 1981, 315-327.

- Dietl, Ralph, "*Une Déception Amoureuse*"? Great Britain, the Continent and European Nuclear Cooperation, 1953-57. *Cold War History*, Vol. 3, No. 1, October 2002, 29-66.
- Dietl, Ralph, Towards a European 'Third Force'? Reflections on the European Political and Security Cooperation, 1948-1964. Julkaisussa: Nuenlist, Christian – Locher, Anna, Transatlantic Relations at Stake: Aspects of NATO, 1956-1972. Zürcher Beiträge zur Sicherheitspolitik Nr. 78. Zurich: ETH Zurich, Center for Security Studies (CSS) 2006, 23-50.
- Dietz, David – Niini, Risto, Atomenergia, tulevaisuuden voima. Helsinki: Kustannustalo 1946.
- Digby, James, Operations Research and Systems Analysis at RAND, 1948-1967. *OR/MS Today*, Vol. 15, No. 5, December 1988, 10-13.
- Disco, Cornelis – Rip, Arie – van der Meulen, Barend, Technical innovation and the universities: divisions of labour in cosmopolitan technical regimes. *Social Science Information* Vol 31, No. 3, 1992, 465-507.
- Dooley, Brendan (ed.), Energy and Culture. Perspectives on the Power to Work. Farnham: Ashgate Publishing, Ltd. 2006.
- Duffy, Gloria, Soviet Nuclear Exports. *International Security*, Vol. 3, No.1, Summer 1978, 83-111.
- Dulles, John Foster, A Policy of Boldness. *Life*, Vol. 32, No. 20, May 1952, 146-148, 151-152, 154, 157.
- Dulles, John Foster, Policy for Security and Peace. *Foreign Affairs*, Vol. 32 No. 3, April 1954, 353-364.
- Dunning, John R., Atomic Power and the Future. *The Journal of Educational Sociology*, Vol. 22, No. 5, January 1949, 363-366.
- Dwan, Renata, Jean Monnet and the European Defence Community, 1950-54. *Cold War History*, Vol 1, No. 1, August 2000, 141-160.
- Eberlein, Burkard – Grande, Edgar, Integration with a Spluttering Engine: the Franco-German relationship in European research and technology policy. Teoksessa: Webber 1999, 96-114.
- Eckert, Michael, Die Anfänge der Atompolitik in der Bundesrepublik Deutschland. *Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte*, Jahrgang 37, Heft 1, 1989, 115-143.
- Eckstein, Rick, Nuclear Power and Social Power. Philadelphia: Temple University Press 1997.

Edgerton, David, Innovation, Technology, or History. What Is the Historiography of Technology About? *Technology and Culture*, Vol. 51, No. 3, July 2010, 680-697.

Emelyanov, V. S., Nuclear Energy in the Soviet Union. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 27, No. 9, November 1971, 38-41.

Eskola, Pentti, Atomit ja kiteet. Helsinki: Tammi 1948.

Etherington, H., Atomic Power for Industry. Teoksessa: Rothmann 1949, 73-88.

Evans, Nigel – Hope, Chris, Nuclear Power. Futures, costs and benefits. Cambridge: Cambridge University Press 1984.

Firestone, Bernard J., Kennedy and the Test Ban: Presidential Leadership and Arms Control. Teoksessa: Brinkley – Griffiths 1999, 66-94.

Fischer, Georges, La coopération internationale en matière d'utilisation pacifique de l'énergie atomique. *Annuaire francais de droit international*, Vol. 1, No. 1 1955, 228-257.

Fischer, David, History of the International Atomic Energy Agency. The First Forty Years. IAEA 1997 (<http://www-pub.iaea.org>).

Fischer, Thomas, Ending the Cold War in Europe. "A mustard seed grew into a bushy tree": The Finnish CSCE initiative of May 1969. *Cold War History*, Vol. 9, No. 2, May 2009, 177-201.

Forland, Astrid, Norway's Nuclear Odyssey: From Optimistic Proponent to Nonproliferator. *The Nonproliferation Review*, Winter 1997, 1-15.

Fossoul, Emile, Le Syndicat d'Etude de l'Energie Nucléaire (SEEN). Teoksessa: Govaerts – Jaumotte – Vanderlinden 1994, 81-88.

Fozzy, Paula, Two Views of Nuclear Power: AEC, Industry. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol 19, No. 6, June 1963, 37-38.

Freeman, Alwyn W., The Development of International Co-operation in the Peaceful Use of Atomic Energy. *The American Journal of International Law*, Vol. 54, No. 2, April 1960, 393-392.

Gaddis, John Lewis, Strategies of Containment. A Critical Appraisal of Postwar American National Security Policy. New York, Oxford: Oxford University Press 1982.

Gaddis, John Lewis, The Long Peace. Inquiries Into the History of the Cold War. New York, Oxford: Oxford University Press 1987.

- Gaddis, John Lewis, The Unexpected John Foster Dulles: Nuclear Weapons, Communism, and the Russians. Teoksessa: Immerman 1990, 47-77.
- Garthoff, Raymond L., Negotiating with the Russians: Some Lessons from SALT. *International Security*, Vol. 1, No. 4, Spring 1977, 3-24.
- Garthoff, Raymond L., SALT I: An Evaluation. *World Politics*, Vol. 31, No. 1, October 1978, 1-25.
- Garwin, Richard L. – Charpak, Georges, Megawatts and Megatons. Chicago: University of Chicago Press 2002.
- George, Alexander L., The “Operational Code”: A Neglected Approach to the Study of Political Leaders and Decision-Making. *International Studies Quarterly*, Vol. 13, No. 2 June 1969, 190-222.
- Giaque, Jeffrey Glen, Grand Designs & Visions of Unity. The Atlantic Powers and the Reorganization of Western Europe, 1955-1963. Chapel Hill, London: The University of North Carolina Press 2002.
- Gimstedt, Olle, Kärnkraften – dagsläge och utvecklingstendenser. Voimayhdistys Ydin, *Ydin-sarja* 26. Tilgmann, Helsinki 1963.
- Godwin, R. P. – Worf, D. L., Design Considerations in Nuclear Merchant Ships. Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, 23 June 1958.
- Goldblat, Jozef, Nuclear-weapon-free zones: A History and Assessment. *The Nonproliferation Review*, Vol. 4, No. 3, Spring-Summer 1997, 18-31.
- Goldschmidt, Bertrand, The Atomic Complex. A Worldwide Political History of Nuclear Energy. La Grange Park: American Nuclear Society 1982.
- Golovin, I. N. – Ponomarev-Stepnoi, N. N. – Sokolowski, L. L., On the 275th Anniversary of the Russian Academy of Sciences. From Laboratory No. 2 of the USSR Academy of Sciences to the Russian Science Center “Kurchatov Institute”. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 86, No. 4, 1999, 247-260
- Gorove, Stephen, The First Multinational Atomic Inspection and Control System at Work: Euratom’s Experience. *Stanford Law Review*, Vol. 18, 1965-1966, 160-186.
- Gough, Terrence J., Origins of the Army Industrial College: Military Business Tensions After World War I. *Armed Forces & Society*, Vol 17. No. 2, Winter 1991, 259-275.
- Govaerts, Pierre – Jaumotte, André – Vanderlinden, Jacques (eds.), Un demi-siècle de nucléaire en Belgique. Témoignages. Bruxelles: Presses Interuniversitaires Européennes 1994.

Grabbe, Hans-Jürgen, Konrad Adenauer, John Foster Dulles, and West German - American Relations. Teoksessa: Immerman 1990, 109-131.

Green, Harold P., History of A.E.C. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 27, No. 1, 1971, 48-50.

Greenaway, John – Smith, Steve – Street, John, Deciding Factors in British Politics. A Case-studies Approach. London: Routledge 1992.

Greene, Benjamin P., Eisenhower, Science Advice, and the Nuclear Test-Ban Debate, 1945-1963. Stanford: Stanford University Press 2007.

Groschew, L. I. – Skobeltzyn, D. W., Atomenergie. Teoksessa: Atomkern Atomenergie 1955, 55-100.

Gueron, Jules, Atomic Energy in Continental Western Europe. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 26, No. 6, June 1970, 62-68 ja 116.

Gusterson, Hugh, Becoming a Wapons Scientist. Teoksessa: Marcus 1995, 255-274.

Haataja, Lauri, Jälleenrakentava Suomi. Teoksessa: Suomen historian Pikku-jättiläinen 1989, 737-845.

Hanevik, Amund – Bendiksen, Kjell, The European Atomic Energy Society 1954-2004 (<http://www.eaes-net.eu>).

Hecht, Gabrielle, Rebels and Pioneers: Technocratic Ideologies and Social Identities in the French Nuclear Workplace, 1955-1969. *Social Studies of Science*, Vol. 26, No. 3, May 1996, 483-530.

Hecht, Gabrielle, The Radiance of France. Nuclear Power and National Identity after World War II / Gabrielle Hecht. Cambridge, Mass: MIT Press, cop. 1998. (Elektroninen aineisto).

Hecht, Gabrielle, Technology, Politics and National Identity in France. Teoksessa: Allen – Hecht 2001, 253-294.

Hecht, Gabrielle, (ed.), Entangled Geographies. Empire and Technopolitics in the Global Cold War. Cambridge, Mass., London: MIT Press 2011 (2011 a).

Hecht, Gabrielle, On the Fallacies of Cold War Nostalgia: Capitalism, Colonialism, and South African Nuclear Geographies. Teoksessa: Hecht 2011 a, 76-99 (2011 b).

Heilbroner, Robert L., Ihmiskunnan uhkapeli – teollisen kulttuurimme kehitysnäkymiä. Jyväskylä: Gummerus 1976.

- Heima-Tirkkonen, Tuula – Kallio-Tamminen, Tarja – Selin, Tove (toim.), Ruohonjuurista elämänpuuksi. Suomalainen vaihtoehtoliikehdintä. Vihreä Sivistysliitto ry., Helsinki 1996.
- Heinonen, Meri *et al.* (toim.), Dialogus. Historian taito. Turku: Kirja-Aurora 2002.
- Heller, Francis H. – Gillingham, John. R., NATO. The Founding of the Atlantic Alliance and the Integration of Europe. New York: St. Martin's Press, Inc. 1992.
- Hellsten, Aulis, HBWR, 20 MW:n atomivoimalaitos. Suomi kansainvälisessä yhteistyössä. Teoksessa: Atomienenergia ja Suomi 1945-1962 1962, 104-109.
- Hentilä, Seppo, Soviet Union, Finland and the "Northern Balance", 1957-63. Teoksessa: Loth, Wilfried (ed.), Europe, Cold War and Coexistence 1953-1965. London, Portland, Frank Cass 2004, 239-256.
- Herranen, Timo, Valtakunnan sähköistyskysymys. Strategiat, siirtojärjestelmät, sekä alueellinen sähköistys vuoteen 1940. Helsinki: Suomen Historiallinen Seura 1996.
- Hewlett, Richard, G. – Anderson, Jr., Oscar E., The New World, 1939/1946. Volume I. A History of the United States Atomic Energy Commission. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press 1962.
- Hewlett, Richard, G. – Holl, Jack M., Atoms for Peace and War, 1953-1961: Eisenhower and the Atomic Energy Commission. University of California Press 1989. ACLS Humanities E-Book.
- Hill, Diana L. L., Trust but Verify: Science and Policy Negotiating Nuclear Testing Treaties – Interviews with Roger Eugene Hill. Teoksessa: Marcus 1995, 229-253.
- Hinton, Christopher, Atomic Energy Developments in Great Britain. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 9, No. 10, December 1953, 366-368, 390.
- Hinton, Christopher, The A.B.C. Of Atomic Energy. The British Broadcasting Company 1958.
- Hoffman, Kai, Pohjolan Voima 1943-1993. PVO-yhtiöt. Oulu: Kirjapaino-osakeyhtiö Kaleva 1993.
- Holdren, John P., The nuclear controversy and the limitations of discussion-making by experts. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 2, No. 3, March 1976, 20-22
- Holl, Jack M., Argonne National Laboratory 1946-96. Urbana and Chicago: University of Illinois Press 1997.

Horowitz, Irwing, Louis (ed.), Cuban Communism. New Brunswick, New Jersey: Transactions Publishers 1989.

Hughes, Thomas P., The Seamsell Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera. *Social Studies of Science*, Vol. 16, No. 2, May 1986, 281-292.

Huizinga, J. H., Which Way Europe? *Foreign Affairs*, Vol. 43, No 3, April 1965, 487-500.

Hultin, Sven O., Ekono ja 1950-luvun kysymykset. Teoksessa: Voima- ja polttoainetaloutta 1961, 52-63.

Humes, James C., Eisenhower and Churchill. The Partnership That Saved the World. California: Prima Publishing 2001.

Hymans, Jacques E., The Psychology of Nuclear Proliferation. Identity, Emotions, and Foreign Policy. Cambridge, New York: Cambridge University Press 2006.

Immerman, Richard H. (ed.), John Foster Dulles and the Diplomacy of the Cold War. Princeton, New Jersey: Princeton University Press 1990.

Jackson, William, D., Soviet Images of the U.S. as Nuclear Adversary 1969-1979. *World Politics*, Vol. 33, No. 4, July 1981, 614-638.

Jakobson, Max, Tilinpäätös. Helsinki: Otava 2003.

Jasanoff, Sheila – Kim, Sang-Hyun, Containing the Atom: Sociotechnical Imaginaries and Nuclear Power in the United States and South Korea. *Minerva*, Vol. 47, No. 2, June 2009, 119-146.

Jensen, Lloyd, Review: The Peaceful Atom. *The Journal of Conflict Resolution*, Vol. 9, No. 1 (March 1965), 147-151.

Jensen-Eriksen, Niklas, Hitting Them Hard? Promoting British Export Interests in Finland, 1957-1972. Helsinki: The Finnish Society of Sciences and Lettres, Commentationes Scientiarum Socialium 67, 2006.

Jensen-Eriksen, Niklas, Läpimurto. Metsäteollisuus kasvun, integraation ja kylmän sodan Euroopassa 1950-1973. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy 2007.

Johansson, Thomas B., Sweden's abortive nuclear weapons project. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 42, No. 3, March 1986, 31-34.

Johnston, Sean F., Implanting a Discipline: The Academic Trajectory of Nuclear Engineering in the USA and UK. *Minerva*, Vol. 47, No. 1, March 2009, 51-73.

Joliot-Curie, Frédéric, A Proposal toward the Elimination of the Atomic Danger. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. VI, No. 6, June 1950. 166-167.

Jones, Aubrey, **Britain's Economy. The Roots of Stagnation.** Cambridge and New York: Cambridge University Press 1985.

Jonter, Thomas, Sweden and the Bomb. The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapons, 1945-1972. SKI Report 01:33. Statens Kärnkraftinspektion: September 2001.

Jonter, Thomas, Nuclear Weapons Research in Sweden. The Co-operation between Civilian and Military Research, 1947-1972. SKI Report 02:18. Statens Kärnkraftinspektion: May 2002.

Josephson, Paul R., Red atom: Russia's nuclear power program from Stalin to today. University of Pittsburgh Press, c 2000, 2005. Pitt series in Russian and East European studies. (ACLS HUMANITIES E-BOOK).

Joskow, Paul L., The International Nuclear Industry Today. The End of the American Monopoly. *Foreign Affairs* Vol. 54, No. 4, July 1976, 788-803.

Jåfs, Daniel, Introduktionen av kärnkraften i Finland. En undersökning med fokus speciellt på vår verkstadsindustris roll. Åbo: Åbo Akademis förlag - Åbo Akademi University Press 2009.

Kantola, Anu, Transforming political imaginaries: the uses of competitiveness. Department of Communication, University of Helsinki. Working Paper 3/2006 (<http://www.valt.helsinki.fi>).

Kaplan, Lawrence S., The MLF Debate. Teoksessa: Brinkley – Griffiths 1999, 51-65.

Kargon, Robert – Molella, Arthur, The City as Communication Net. Norbert Wiener, the Atomic Bomb, and Urban Dispersal. *Technology and Culture*, Vol. 45, No. 4, October 2004, 764-777.

Kaskimies, Einari, Suuria suomalaisia tiedemiehiä. Kustannusosakeyhtiö Kivi 1947, 139-150.

Kaysen, Carl, The Limited Test-Ban Treaty of 1963. Teoksessa: Brinkley – Griffiths 1999, 95-115.

Kekkonen, Urho, Onko maallamme malttia vaurastua. Helsinki: Otava 1952.

Keller, William – Modarres, Mohammad, A historical overview of probabilistic risk assessment development and its use in the nuclear power industry: a tribute to the late Professor Norman Carl Rasmussen. *Reliability Engineering and System Safety*, Vol. 29, No. 3, September 2005, 271-285.

Kennan, George F. ("X"), The Sources of Soviet Conduct. *Foreign Affairs*, Vol. 25, No. 4, July 1947, 566-582.

Kennan, George F., Containment then and now. *Foreign Affairs*, Vol. 65, No. 4, Spring 1987, 885-890.

Kenward, Michael, Britain's nuclear options. *New Scientist*, Vol. 55, No. 809, 17 August 1972, 332-335.

Keskinen, Tuomas, Aika sotia – aika sopia. Väinö Leskinen 1917-1972. Helsinki: Tammi 1978.

Kinnunen, Matti, Näin atomihuuma valtasi Suomen. *Helsingin Sanomat*, Kuukausiliite, Huhtikuu 1/1986.

Klötzer, Ulla, Säteilevä tulevaisuus. Osa 2: Atomit sodassa. Sahlgrens 2006.

Knief, Roland Allen, Nuclear Engineering. Theory and Technology of Commercial Nuclear Power. Washington: Taylor & Francis, 1992.

Kocs, Stephen A., Autonomy or Power? The Franco-German Relationship and Europe's Strategic Choices, 1955-1995. Westport: Praeger Publishers 1995.

Kohl, Wilfrid L., Nuclear Sharing in Nato and the Multilateral Force. *Political Science Quarterly*, Vol. 80, No. 1, March 1965, 88-109.

Koistinen, Pertti. Teknologiset uudistukset ja työvoiman käyttö. Helsinki: Työvoimaministeriö 1984.

Koivisto, Mauno. Liikkeen suunta. Helsinki: Kirjayhtymä 1997.

Kojo, Matti, (toim.), Ydinvoima, valta ja vastarinta. Helsinki: Like 2004.

Koskinen, Heikki, Teknillisen korkeakoulun alikriittinen miilu. Julkaisussa: Atomienenergia ja Suomi 1945-1962 1962, 84-86.

Krenz, Kim, Deep Waters. The Ottawa River and Canada's Nuclear Adventure. Montreal: McGill's University Press 2004.

Krieger, Wolfgang, The Germans and the Nuclear Question. Fifth Alois Mertes Memorial Lecture 1995. German Historical Institute Washington D.C., Occasional Paper no. 14 (<http://www.ghi-dc.org>).

Krige, John, Nato and the Strengthening of Western Science in the Post-Sputnik Era. *Minerva*, Vol. 38, No. 1, Spring 2000, 81-108.

Krige, John, American Hegemony and the Postwar Reconstruction of Science in Europe. Cambridge, Massachusetts, London: The MIT Press 2006.

- Kruglov, Arkadii, The History of the Soviet Atomic Industry. New York: Taylor & Francis 2002.
- Kuhn, Thomas S., The Structure of Scientific Revolutions. Chicago, London: The University of Chicago Press 1970 (2. painos).
- Kuisma, Markku, Kylmä sota, kuuma öljy. Neste, Suomi ja kaksi Eurooppaa 1948-1979. Helsinki: WSOY 1997.
- Langer, R. M., The Miracle of U-235. *Popular Mechanics Magazine*, Vol. 75, No. 1, January 1941, 1-5, 149A ja 150A.
- Latour, Bruno, We Have Never Been Modern. New York: Harvester Wheatsheaf 1993.
- Latour, Bruno, Aramis or the Love of Technology. Cambridge; London: Harvard University Press 1996.
- Laurila, Erkki, Tieteestä ja sovelletusta tieteestä. *Teknillinen Aikakauslehti* 23/1952, 459-462.
- Laurila, Erkki, Reaktorin ja atomivoimalaitoksen säädön teoreettisia perusteita. Helsinki 1959.
- Laurila, Erkki, Atomienenergia ja Suomi 1945-1962. Teoksessa: Atomienenergia ja Suomi 1945-1962 1962, 4-31.
- Laurila, Erkki, Atomienenergia ja taloudellinen kasvu. *Valvoja* 5/1964, 265-270.
- Laurila, Erkki, Atomienenergian tekniikkaa ja politiikkaa. Helsinki: Otava 1967.
- Laurila, Erkki, Ydinenergiapolitiikan harhailut. Helsinki: Otava 1977.
- Lemola, Tarmo (toim.), Näkökulmia teknologiaan. Helsinki: Gaudeamus 2000.
- Lemola, Tarmo – Honkanen, Petri (toim.), Innovaatiopolitiikka – kenen hyväksi, keiden ehdoilla? Helsinki: Gaudeamus 2004.
- Lerner, Abba P., Should We Break Our Biggest Monopoly? *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 9, No. 4, May 1953, 110-114, 150-151.
- Leskinen, Jaakko, Michel Callon ja sosiologian materialisointi. Tutkimuskohteenä teknologian muutoksen dynamiikka. Teoksessa: Lemola 2000, 176-192.

Leskinen, Jari – Silvast, Pekka, Suljettu aika. Porkkala Neuvostoliiton sotilaallisena tukikohtana vuosina 1944-1956. Helsinki: WSOY 2006.

Leskinen, Väinö, Asevelisocialismista kansanrintamaan. Poliitiikkaa kolmella kymmenluvulla. Helsinki: Kirjayhtymä 1967.

Litmanen, Tapio – Hokkanen, Pekka – Kojo, Matti (toim.), Ydinjäte käsissämme. Suomen ydinjätehuolto ja suomalainen yhteiskunta. SoPhi. Jyväskylä 1999.

Litmanen, Tapio, Ydinvoimalan rakentaminen ulkopoliittisena sekoiluna, määrätietoisena kehitystyönä ja taloudellisena kalkyylina. *Sosiologia*, 43. vsk., Nr. 2, 2006, 131-133.

Long, William J., Trade and Technology Incentives and Bilateral Cooperation. Teoksessa: Cortright 1997, 83-124.

Loth, Wilfried, Overcoming the Cold War. A History of Détente, 1950-1991. Houndmills, New York: Palgrave 2002.

Loth, Wilfried (ed.), Europe, Cold War and Coexistence 1953-1965. London and Portland: Frank Cass 2004.

Loth, Wilfried, Adenauer's Final Western Choice, 1955-58. Teoksessa: Loth 2004, 23-33.

Lovins, Amory, B., The Origins of the Nuclear Power Fiasco. Teoksessa: Byrne – Rich 1986, 7-34.

Luoto, Uolevi A., Ydinvoimalaitosten rakentamiseen liittyvistä konepajateknillisistä kysymyksistä. Voimayhdistys Ydin, *Ydin-sarja* 19. Tilgmann, Helsinki 1959.

Luoto, U. A., Katsaus ydinlaiva Savannah'in rakenteeseen ja ominaisuuksiin. Voimayhdistys Ydin, *Ydin-sarja* 21. Tilgmann, Helsinki 1961.

Lähteenmäki, Leena, Ydinkokeista ydinvoimaan – unohtuiko ympäristö? Asiantuntijoiden huomioimat ydinkokeiden säteilyvaikutukset sekä ydinvoiman tulevien ympäristöhaittojen arviointi Suomessa 1955-1969. Helsingin yliopisto, Valtiotieteellinen tiedekunta. Talous- ja sosiaalhistorian pro gradu 2006.

Maaseudun sähköistys. Maaseudun Sähköyhtymien liitto ry. 1923. Hämeenlinna: Arvi A. Karisto Osakeyhtiö 1924.

Macauley, Molly K. (ed.), Economics and Technology in U.S. Space Policy. Proceedings of a Symposium held in Washington, D. C. June 24-25, 1986. RFF Proceedings. Resources for the Future & National Academy of Engineering, Washington, D.C. 1986.

- MacKenzie, Donald – Spinardi, Graham, Tacit Knowledge, Weapons Design, and the Uninvention of Nuclear Weapons. *The American Journal of Sociology*, Vol. 101, No. 1, July 1995, 44-99.
- Mahan, Erin R., Kennedy, de Gaulle, and Western Europe. Houndmills, New York: Palgrave Macmillan 2002.
- Majanen, Martti – Kokko, Juha (toim.), Kriminaaliklubi 1920-1970. Oulu: Pohjois-Pohjalaisten Kriminaaliklubi 1970.
- Malaska, Pentti – Kasanen, Pirkko, Ydinvoima – kohtalon kysymys? Energia-osasto, Sarja B:63. Helsinki: Kauppa- ja teollisuusministeriö 1987.
- Marcus, George E. (ed.), Technoscientific Imaginaries. Conversations, Profiles, and Memoirs. Chicago, London: University of Chicago Press 1995.
- Marjomaa, Ulpu (ed.), 100 Faces from Finland. A Biographical Kaleidoscope. Helsinki: Finnish Literature Society 2000.
- Markkanen, Tapio, Simons, Lennart (1905-1986), fysiikan professori. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura (SKS), Biografiakeskus (www.kansallisbiografia.fi, 14.6.2002).
- Mathieson, R. S., Nuclear Power in the Soviet Bloc. *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 70, No. 2, Kune 1980, 271-279.
- Maude, George, Suomalainen dilemma - puolueettomuus suurvallan varjossa. Helsinki: Otava 1977.
- McDermott, Wm. F., Bringing the Atom down to Earth. *Popular Mechanics Magazine*, Vol. 84, No. 5, November 1945, 1-6, 160, 162, 164, 166, 168.
- Medhurst, Martin, J. (ed.), Cold War Rhetoric. Strategy, Metaphor, and Ideology. East Lansing: Michigan State University Press 1997.
- Medhurst, Martin, J., Eisenhower's "Atoms for Peace" Speech: A Case Study in the Strategic Use of Language.** Teoksessa: Medhurst 1997, 29-50.
- Medvedev, Grigori, The Truth About Chernobyl. London, New York: I. B. Tauris Publishers 1991.
- Melosi, Martin, Energy Transitions in Historical Perspective. Teoksessa: Dooley 2006, 3-18.
- Meshkov, A. G., Twenty-five Years of Nuclear Power. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 46, No. 6, 1979, 371-374.

- Michelsen, Karl-Erik, Valtio, teknologia, tutkimus. Valtion teknillinen tutkimuskeskus ja kansallisen tutkimusjärjestelmän kehitys. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT 1993.
- Michelsen, Karl-Erik – Särkikoski, Tuomo, Suomalainen ydinvoimalaitos. Helsinki: Edita Prima Oy 2005.
- Milun(aitis), Kathryn, Of Beets and Radishes: Desovietizing Lithuanian Science. Teoksessa: Marcus 1995, 303-323.
- Miscamble, Wilson D., George F. Kennan and the Making of American Foreign Policy, 1947-1950. Princeton: Princeton University Press 1992.
- Mollet, Gyu, France and the Defense of Europe. *Foreign Affairs*, Vol. 32 No. 3, April 1954, 365-373.
- Moore, Simon, “Neutral on our Side”: US Policy** towards Sweden during the Eisenhower Administration. *Cold War History*, Vol. 2, No. 3, April 2002, 29-62.
- Mooz, William E., Cost Analysis of Light Water Reactor Power Plants. R-2304-DOE. Santa Monica, Calif.: The Rand Corporation 1978.
- Mounfield, Peter R., World Nuclear Power. London, New York: Routledge 1991.
- Murphy, Arthur W. (ed.), The Nuclear Power Controversy. The American Assembly, Columbia University. Englewoods Cliffs: Prentice-Hall 1976.
- Myllyntaus, Timo, Electrifying Finland. The Transfer of a New Technology into a Late Industrialising Economy. Macmillan ja Etla, Worcester 1991.
- Myllyntaus, Timo (toim.), Liikkeen voima – kansalaistoiminta ympäristökysymysten muovaajana. Tutkimusraportteja 122. Oulu: Oulun yliopisto Pohjois-Suomen tutkimuslaitos 1994.
- Nelson, Richard R., Understanding Technical Change as an Evolutionary Process. New York: Elsevier Science Publishers B. V. 1987.
- Nelson, Richard R. – Winter, Sidney G. – Schuetz, Herbert L., Technical Change in an Evolutionary Model. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, No. 1, February 1976, 90-118.
- Nevanlinna, Lasse, Suomi ja vesivoima. Julkaisussa: Suomen vesivoima 1968, 5-12.
- Nevanlinna, Lasse – Tuuli, Raimo, Ydinvoiman mahdollisuuksista Suomessa. Julkaisussa: Atomien energia ja Suomi 1945-1962 1962, 40-52.

- Nieburg, H. L., The Eisenhower AEC and Congress. A Study in Executive-Legislative Relations. *Midwest Journal of Political Science*, Volume VI, Number 2, May 1962, 115-148.
- Nieburg, H. L., EURATOM. A Study in Coalition Politics. *World Politics*, Vol. 15, No. 4, July 1963, 597-622.
- Nieburg, H. L., Nuclear Exclusion and the Common Market. *Midwest Journal of Political Science*, Vol. 8, No. 1, February 1964, 55-74.
- Nierenberg, William A., The NATO Science Program. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 21, No. 5, May 1965, 45-48.
- Niini, Risto, Maailman energiakysymys. Teoksessa: Tieteen päivät Helsingissä 1955, 40-46.
- Niini, Risto, Ydinreaktori. Otavan Iso Tietosanakirja, Kymmenes osa. Helsinki: Otava 1965, 311-317.
- Nordensvan, G. M., Sydfinska Kraftaktiebolaget 1916-1941. Helsingfors 1941.
- Nordman, Kurt (toim.), Keihäänkärkiä. Kolmetoista kertomusta suomalaisesta huipputekniikasta. Raportti no 49 (STV). Helsinki: Svenska tekniska vetenskapsakademierna i Finland 2005.
- The Nuclear Age. Stockholm International Peace Research Institute SIPRI. Stockholm: Almqvist & Wicksell, Cambridge, Mass. and London: The MIT Press 1975.
- Nupponen, Terttu, Arkkitehdit, sota ja yhdyskuntasuhteiden hallinta. Alvar Aallon Kokemäenjokilaakson aluesuunnitelma tilansäätelyprojektina. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. Hakapaino Oy, Helsinki 2000.
- Nykänen, Panu, Kortteli sataman laidalla. Suomen Teknillinen korkeakoulu 1908-1941. Porvoo: WSOY 2007 (2007 a).
- Nykänen, Panu, Otaniemen yhdyskunta. Teknillinen korkeakoulu 1942-2008. Porvoo: WSOY 2007 (2007 b).
- O'Driscoll, Merwyn *et al.*, The European Parliament and the Euratom Treaty: past, present and future. Energy and Research Series, ENER 114 EN. European Parliament 2001 (<http://www.uni-mannheim.de>).
- Ogburn, William Fielding, Sociology and the Atom. *The American Journal of Sociology*, Vol. 51, No 4, January 1946, 267-275.
- Olsson, Lars O., Skall vi bygga atomfartyg? Svensk varvindustri och frågan om atomdrift till sjöss, 1955-65. Varv 1997, 4-29 (<http://w1.302.telia.com>).

Olsson, Ulf, Marcus Wallenberg. Swedish Banker and Industrialist 1899-1982. Stockholm: Ekerlids Förlag 2001.

Openshaw, Stan, Nuclear Power. Siting and Safety. London, Boston: Routledge & Kegan Paul 1986.

Oppenheimer, J. Robert, International Control of Atomic Energy. *Foreign Affairs*, Vol. 26, No. 2, January 1948, 239-252.

Ovchinnikov, F. Ya. *et al.*, Analysis of Equipment failure in Nuclear Power Plants with Operational VVER-440 Power Reactors in the USSR. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 50, No. 4, 1981, 248-250.

Paju, Petri, Atomihuuma suomalaisen teknologiapoliitiikan vauhdittajana. Teoksessa: Lemola – Honkanen 2004, 140-161.

Paju, Petri, Vaka vanha ydinvoima. *Tieteessä tapahtuu* 5/2006, 64-68.

Paju, Petri, "Ilmarisen Suomi" ja sen tekijät. Matematiikkakonekomitea ja tietokoneen rakentaminen kansallisenä kysymyksenä 1950-luvulla. Turku: Turun yliopisto 2008.

Paloheimo, Marja, Atomivoimaa – idästä vai lännestä? Suomen ensimmäisen ydinvoimalan hankinta poliittisena kysymyksenä 1965-1969. Poliittisen historian pro gradu -tutkimus. Helsingin yliopisto 2000.

Panasenkov, A. F., The Peaceful Atom in the Socialist Countries. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 46, No. 5, 1979, 299-309.

Parry-Giles, Shawn J., Dwight D. Eisenhower, "Atoms for Peace" (8 December 1953). *Voices of Democracy*, Vol 1, 2006, 118-129 (<http://voicesofdemocracy.umd.edu>).

Peitsi, Pekka, Suomen kansan eheytyksen tie. Helsinki: Otava 1942.

Pérez-López, Jorge F., Nuclear Power in Cuba after Chernobyl. Teoksessa: Horowitz 1989, 343-380.

Perry, Robert *et al.*, Development and Commercialization of the Light Water Reactor, 1946-1976. R-2180-NSF. Santa Monica, Calif.: The Rand Corporation 1977.

Petrow, P. A., Kernenergieanlagen. Berlin: VEB Verlag Technik 1959.

Petrosyants, A. M., A Decade of Nuclear Power Engineering. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 16, No. 6, 1964, 479-484.

Petrosyants, A. M., Progress in Nuclear Energy Generation. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 20, No. 3, 1966, 199-206.

- Petrosyants, A. M., Nuclear Science and Technology at the 50th Anniversary of the Great October Socialist Revolution. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 23, No. 5, 1967, 379-395.
- Petrosyants, A. M., Power Reactors for Nuclear Power Stations. *Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)*, Vol. 27, No. 4, pp. 263-274, October 1969.
- Petrosyants, A. M., From Scientific Search to Atomic Industry. Modern Problems of Atomic Science and Technology in the USSR. Danville: The Interstate. Printers & Publishers, Inc. 1975.
- Phillips, Lester H., Multilateral Constitution-Making: the International Atomic Energy Agency. *Political Research Quarterly*, Vol 12, No. 3, September 1959, 727-737.
- Pickard, James K. – Warren, Frederick H. – Lowe, William W. – McLain, Stuart, Power Reactor Technology. Princeton: D. van Nostrand Company, Inc. 1961.
- Podvig, Pavel, (ed.), Russian Strategic Nuclear Forces. Cambridge, Mass.: MIT Press 2004.
- Polmar, Norman – Moore, Kenneth J., Cold War Submarines. The Design and Construction of U.S. and Soviet Submarines. Dulles: Brassey's, Inc. 2004.
- Pool, Robert, Beyond Engineering. How Society Shapes Technology. New York and Oxford: Oxford University Press 1997.
- Pope, Daniel, Nuclear Implosions. The Rise and Fall of the Washington Public Power Supply System. New York: Cambridge University Press 2008.
- Pruessen, Ronald W., John Foster Dulles and the Predicaments of Power. Teoksessa: Immerman 1990, 21-45.
- Pruessen, Ronald W., Beyond the Cold War - Again: 1955 and the 1990s. *Political Science Quarterly*, Vol. 108, No. 1, Spring 1993, 59-84.
- Quinlan, Michael, Thinking About Nuclear Weapons. Principles, Problems, prospects. Oxford: Oxford University Press 2009.
- Rabinow, Paul, France in Morocco: Technocosmopolitanism and Middling Modernism. *Assemblage*, No. 17, April 1992, 52-57.
- Randers, Gunnar, The Dutch-Norwegian Atomic Energy Project. *Bulletin of the Atomic Scientists* Vol. 9, No. 10, December 1953, 369-371.
- Rautavirta, Heikki, AEG Suomessa 90 vuotta. Suomen AEG Oy 1991.

Rautkallio, Hannu, Neuvostovaltion asiassa: NKP:n vaikutus Suomessa 1960-luvulla. Helsinki: Tammi 1993.

Rautkallio, Hannu, Agenda Suomi. Kekkonen – SDP – NKP 1956-66. Helsinki: WSOY 1999.

Reed, Mary Beth – Swanson, Mark – Gaither, Steve – Joseph, J. W. – Henry, William, Savannah River Site at Fifty. SRS 2000 (<http://www.srs.gov>).

Richardson, James L., Review: Controls over Peaceful Nuclear Programs. *The Journal of Conflict Resolution*, Vol. 11, No. 4, December 1967, 497-503.

Rolph, Elizabeth, Regulation of Nuclear Power: The Case of the Light Water Reactor. R-2104-NSF. Santa Monica, Calif.: The Corporation 1977.

Rose, Nancy L., The Government Role in the Commercialization of New Technologies: Lessons for Space Policy. Julkaisussa: Macauley, Molly K. (ed.), Economics and Technology in U.S. Space Policy. Proceedings of a Symposium held in Washington, D. C. June 24-25, 1986. RFF Proceedings. Resources for the Future & National Academy of Engineering, Washington, D.C. 1986, 97-126.

Rosen, Steven, Proliferation treaty controls and the IAEA. *The Journal of Conflict Resolution*, Vol. 11, No. 2, June 1967, 168-175.

Rothmann, S. C. (ed.), Constructive Uses of Atomic Energy. New York: Harper & Brothers Publishers 1949.

Rothschild, William E., The secret to GE's success. McGraw-Hill Professional, 2006.

Ruostetsaari, Ilkka, Energiapolitiikan päätöksenteon ja hallinnon kehityksestä ja nykytilasta Suomessa. Poliitiikan tutkimuksen laitos, Tutkimuksia 85. Tampere: Tampereen yliopisto 1986.

Ruostetsaari, Ilkka, Energiapolitiikan määräytyminen. Acta Universitatis Tamperensis ser A vol 278. Tampere: Tampereen yliopisto 1989.

Russell, Bertrand, The Collected Papers of Bertrand Russell (Volume 28), Man's Peril, 1954-1955. Routledge 2003.

Rüdiger, Wolfgang, Anti-nuclear Movements. A World Survey of Opposition to Nuclear Energy. Harlow: Longman 1990.

Saastamoinen, Jaakko, Reaktoritekniikan perusteet 301. Otaniemi: Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunta TKY 1974.

Salmi, Hannu, "Atoomipommilla kuuhun!". Tekniikan mentaalihistoriaa. Helsinki: Edita 1996.

- Salmi, Hannu, Muutoksen mielikuva ja aikalaiskokemus. Teoksessa: Heinonen 2002, 400-413.
- Salomon, Jean-Jacques, The Internationale of Science. *Science Studies*, Vol. 1, No. 1, January 1971, 23-42.
- Santaholma, Juhani, Ydinenergian rauhanomaisen käytön kansainvälistä valvonnasta. Teoksessa: Majanen – Kokko 1970, 97-105.
- Sandberg, Jorma, Ydinjätehuollon yhteiskunnalliset ulottuvuudet. Teoksessa: Litmanen – Hokkanen – Kojo 1999, 230-237.
- Schiff, Benjamin N., International Nuclear Technology Transfer: Dilemmas of Dissemination and Control. London and Canberra: Croom Helm 1984.
- Schmid, Sonja, Introduction to “Envisioning a Technological State: Reactor Design Choices and Political Legitimacy in the Soviet Union and Russia”.** Department of Science & Technology Studies, Cornell University 2005). (<http://iis-db.stanford.edu>).
- Schmid, Sonja D., Celebrating Tomorrow Today: The Peaceful Atom on Display in the Soviet Union. *Social Studies of Science*, Vol. 36, No. 3 (2006), 331-365.
- Schmid, Sonja D., Nuclear Colonialization?: Soviet Technopolitics in the Second World. Teoksessa: Hecht 2011, 125-154.
- Schultz, M. A., Control of Nuclear Reactors and Power Plants. New York: McGraw-Hill 1955.
- Schwabe, Klaus, The Origins of the United States’ Engagement in Europe, 1946-1952.** Teoksessa: Heller – Gillingham 1992, 161-192.
- Schwabe, Klaus, Adenauer and Nuclear Deterrence. Teoksessa: Loth 2004, 37-55.
- Scientific and Technological Aspects of the Control of Atomic Energy. New York: United Nations, Department of Public Information 1946.
- Seaborg, Glenn T., Kennedy, Khrustchev, and the Test Ban. Berkeley: University of California Press 1981.
- See, Jennifer W., An Uneasy Truce: John F. Kennedy and Soviet-American Détente, 1963. *Cold War History*, Vol. 2, No. 2, January 2002, 161-194.
- Seuderling, Y., Säteilyfysiikan viime saavutusten soveltamisesta biologiaan ja lääketieteeseen. *Duodecim*, No 7, 1941, 522-531.

Shapin, Steven – Schaffer, Simon, *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*. Princeton: Princeton University Press 1985.

The Shippingport Pressurized Water Reactor. The United States Atomic Energy Commission 1958.

Sidjanski, Dusan, **Euratom ou la communauté européenne de l'énergie atomique.***L'Europe naissante*, Vol. 4, No 4, oct-déc. 1957, 49-55.

Simons, Lennart, *Huvuddragen av den officiella amerikanska rapporten om atombomben*. Helsinki: University Press 1945.

Simons, Lennart, *Fysiikka korkeakouluja varten*. Helsinki: WSOY 1946.

Sinev, N. M., Novo-Voronezh Nuclear Power Station – In Operation. ***Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)***, Vol. 17, No. 5, 336, November 1964.

Smyth, H. D., *A General Account of the Development of Methods of Using Atomic Energy for Military Purposes under the Auspices of the United States Government 1940-1945*. His Majesty's Stationery Office, London 1945.

Snow, C. P., *The Physicists*. Macmillan London Limited. Morrison & Gibb Limited, Great Britain 1981.

Spencer, Arthur, Soviet Pressure on Scandinavia. ***Foreign Affairs***, Vol. 30, No. 4, July 1952, 651-659.

Spencer, Arthur, Finland Maintains Democracy. ***Foreign Affairs***, Vol. 31, No. 2, January 1953, 301-309.

Splunter van, Jacob M., Nuclear Fission across the North Sea: Anglo-Dutch Co-Operation the Peaceful Use of Atomic Energy, 1950-1963. ***Journal of Contemporary History***, Vol. 29, No. 4, October 1994, 663-709.

Staudenmaier, John M., Technology's Storytellers. Reweaving the Human Fabric. Cambridge, Mass.: The Society for the History of Technology and The MIT Press 1985.

Steininger, Rolf, John Foster Dulles, the European Defence Community, and the German Question. Teoksessa: Immerman 1990, 79-108.

Stekolnikov, V. V. – Grigoryants, A. N. – Fanchenko, S. D., Nuclear Electric Power Stations in Italy. ***Atomnaya Énergiya (Atomic Energy)***, Vol. 18, No. 6, 1965, 662-664.

Stoddart, Kristian, Nuclear Weapons in Britain's Policy Towards France, 1960-1974. *Diplomacy & Statecraft*, Volume 18, Issue 4, December 2007, 719-744.

Strauss, E., Common Sense about the Common Market. Germany and Britain in Post-War Europe. London: George Allen & Unwin Ltd. 1958.

Sundius, Sven, Atomkraften och våra vattendrag. Uddevalla: Svenska Naturskyddsföreningen 1957 (*Sveriges Natur* nr. 3 1957, särtryck).

Sunell, Milka, Miten Suomen yksityinen metsäteollisuus hankki länsimaisen ydinvoimalan. Tutkimus taloudellisesta ja poliittisesta vallankäytöstä 1970-luvulla. Helsingin yliopisto, Yhteiskuntahistorian laitos. Pro gradu -tutkimus 2001.

Sunell, Milka, Väärät kysymykset ja valmiit vastaukset. *Ennen & nyt* 1/2003.

Sunell, Milka, Suomalainen ydinvoimapoikkeus. Teoksessa: Kojo 2004, 179-207.

Suomen EEC-sopimus. Ulkoasiainministeriön julkaisu. Helsinki 1972.

Suomen historian Pikkujättiläinen. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989 (3. painos).

Suomen vesivoima. Tampere: Suomen Vesivoimayhdistys – Finlands Vattenkraftförening r.y. 1968.

Suomi, Juhani, Taistelu puolueettomuudesta. Urho Kekkosen 1968-1972. Helsinki: Otava 1996.

Suomi, Juhani (toim.), Urho Kekkosen päiväkirjat 2, 1963-68. Helsinki: Otava 2002.

Suomi, Juhani (toim.), Urho Kekkosen päiväkirjat 3, 1969-73. Helsinki: Otava 2003.

Suominen, Petteri, Ydinjätepolitiikan muotoutuminen Suomessa. Teoksessa: Litmanen – Hokkanen – Kojo 1999, 15-42.

Suviranta, Bruno, Onko maallamme malttia vaurastua? Helsinki 1953.

Sverige inför atomåldern. 14 svenska experter om ett aktuellt ämne. Stockholm: Albert Bonniers Förlag 1956.

Sänkiäho, Risto – Rantala, Harri, Ydinvoima-argumentaatio. Yhteiskuntatieteiden tutkimuslaitos. Sarja B 47/1987. Tampere: Tampereen yliopisto 1987.

Sänkiäho, Risto – Rantala, Harri, Ydinvoima ja yhteiskunta. Yhteiskuntatieteiden tutkimuslaitos. Sarja A 57/1988. Tampere: Tampereen yliopisto 1988.

Särkikoski, Tuomo, Tiedon liekki. Kuinka Outokumpu loi keksinnön ja teki siitä kulttuurin. Espoo: Outokumpu Oyj ja Tekniikan historian seura ry. 1999.

Särkikoski, Tuomo, Petri Bryk (1913-1977). Managing director of Outokumpu Ltd., innovator. Teoksessa: Marjomaa 2000, 58-61.

Särkikoski, Tuomo, Ydinnäkökulmia? (Kirja-arvostelu). *Tieteessä tapahtuu*, Vsk. 20, No. 2, 2002, 83-85.

Särkikoski, Tuomo, Outo malmi – jalo teräs. Outokummun tie ruostumattomaan teräkseen. Espoo, Helsinki: Outokumpu Oyj ja Tekniikan Historian Seura THS ry. 2005 (2005a).

Särkikoski, Tuomo, Ruostumaton teräs – ensimmäiset duunit. *Tekniikan Waiheita*, Vsk. 23, Nro 5, 2005 (2005b), 17-22.

Särkikoski, Tuomo, Sitra. Tulevaisuus tehtävänä. Helsinki: Edita 2007.

Tal, David, The American Nuclear Disarmament Dilemma, 1945-1963. Syracuse: Syracuse University Press 2008.

Tammilehto, Olli, Miksi viidettä ydinvoimalaa ei rakennettu? Ydinvoimanvastaisen liikkeen historiaa (<http://gamma.nic.fi/~otammile>). Myös julkaisuissa: Myllyntaus 1994 ja Heima-Tirkkonen et al. 1996).

Tavarasanakirja. Helsinki: WSOY 1947.

Taylor, Simon, Privatisation and financial collapse in the nuclear industry: the origins and causes of the British energy crisis of 2002. Abingdon: Routledge 2007.

Tekniikan kirja 1. Porvoo: Werner Söderström Osakeyhtiö 1963.

Tieteen päivät Helsingissä 7.-9. tammikuuta 1954, Vetenskapens dagar i Helsingfors den 7.-9. januari 1954. Helsinki 1955.

Thomas, S. D., The Realities of Nuclear Power. International Economic and Regulatory Experience. Cambridge: Cambridge University Press 1988.

Thompson, John B., Ideology and Modern Culture. Critical Theory in the Era of Mass Communication. Cambridge: Polity Press 1994.

Thomson, George, Britain's Drive for Atomic Power. *Foreign Affairs*, Vol. 35, No. 1, October 1956, 95-104.

Trachtenberg, Marc, A Constructed Peace. The Making of the European Settlement, 1945-1963. Princeton: Princeton University Press 1999.

Tudda, Chris, "Reenacting the Story of Tantalus". Eisenhower, Dulles, and the Failed Rhetoric of Liberation. *Journal of Cold War Studies*, Vol. 7, No. 4, Fall 2005, pp. 3-35.

Tuomi, Paavo, 50 vuotta atomin särkemistä Suomessa. *Tekniikan Waiheita* 3/2005, 5-16.

Uola, Mikko, Malinen, Pekka (1921-2004), ministeri, suurlähettiläs, Suomen Kansanpuolueen puoluesihteer. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura (SKS), Biografiakeskus. (<http://www.kansallisbiografia.fi>, 11.10.2005).

Vaisse, Maurice, Le choix atomique de la France (1945-1958). *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, No. 36, octobre-décembre 1992, 21-30.

Valkeapää, Risto, Energiataloudellisen Yhdistyksen ETYn historia. Energiaforumi ry. 1996.

Valve, S. – Virkkunen, J., Ydintekniikan oppikirja. Helsinki: Print Oy 1958.

Vanke, Jeffrey W., De Gaulle's Atomic Defence Policy in 1963. *Cold War History*, Vol. 1, No. 2, January 2001, 119-126.

Vapaavuori, Olavi, Ydinvoima. Tekniikan käsikirja 4. Jyväskylä: Gummerus 1969, 325-388.

Vasilieva, Maria, L'Evolution des systèmes de prise de décisions dans le nucléaire soviétique (russe). *Histoire, économie et société*, Volume 20, Numéro 2, 2001, 257-275.

Vesikansa, Jyrki, Salainen sisällissota. Työnantajien ja porvarien taistelu kommunismia vastaan kylmän sodan Suomessa. Helsinki: Otava 2004.

Vihavainen, Timo, Hyvinvointi-Suomi. Teoksessa: Suomen historian Pikkujättiläinen 1989, 847-915.

Vihavainen, Timo - Saharov, Andrei (toim.), Tuntematon talvisota. Neuvostoliiton salaisen poliisin kansiot. Helsinki: Edita Publishing Oy 2009.

Voima- ja polttoainetaloutta 1911-1961. Voima- ja polttoainetaloudellinen yhdistys. Helsinki: EKONO Oy. 1961.

Walker, J. Samuel, Three Mile Island. A Nuclear Crisis in Historical Perspective. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press 2004.

- Wearne, S. H. – Bird, R. H., UK Experience of Consortia Engineering for Nuclear Power Stations. Critical Again – Lessons for New UK Nuclear Power Projects. School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering. University of Manchester, 2009 (<http://www.dalton.manchester.ac.uk>).
- Weart, Spencer, R., Nuclear Fear: A History of Images. Cambridge, London: Harvard University Press 1988.
- Webber, Douglas (ed.), The Franco-German Relationship in the European Union. Routledge 1999.
- Weinberg, Alvin M., Today's Revolution. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol 12, No. 8, October 1956, 299-302.
- Weinberg, Alvin Martin, The First Nuclear Era: The Life and Times of a Technological Fixer. New York: American Institute of Physics 1994.
- Weiss, Leonard, Atoms for Peace. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 59, No. 6, November 2003.
- Westerholm, Wolter, Teollisuuden Voima Oy – Industrins Kraft Ab. Olkiluodon ydinvoimalaitosprojekti. Teollisuuden Voima 1988.
- Westwick, Peter J., Secret Science: A Classified Community in the National Laboratories. *Minerva* Vol. 38, No. 4, 2000, 363-391.
- Westwick, Peter J., The National Labs. Science in an American System, 1947-1974. Cambridge: Harvard University Press 2003.
- Whitney, Vincent Heath, Resistance to Innovation: The Case of Atomic Power. *The American Journal of Sociology*, Vol. 56, No 3, November 1950, 247-254.
- Wilczynski, J, Strategic Embargo in Perspective. *Soviet Studies*, Vol. 19, No. 1, July 1967, 74-86.
- Wilczynski, J., Technology in Comecon. Acceleration of Technological Progress through Economic Planning and the Market. New York, Washington, London: Praeger Publishers 1974 (1974a).
- Wilczynski, Jozef, Atomic Energy for Peaceful Purposes in the Warsaw Pact Countries. *Soviet Studies*, Vol. 26, No. 4, October 1974 (1974 b), 568-590.
- Williams, Robert C. – Cantelon, Philip L. (eds.), The American Atom 1984. A documentary history of nuclear policies from the discovery of fission to the present 1939-1984. Philadelphia: University of Pennsylvania Press 1984.
- Williams, Roger, The Nuclear Power Decisions. British Policies, 1953-1978. London: Croom Helm 1980.

- Willrich, Mason, Safeguarding Atoms for Peace. *The American Journal of International Law*, Vol. 60, No. 1, January 1966, 35-54.
- Winand, Pascaline, Eisenhower, Kennedy and the United States of Europe. **New York: St. Martin's Press/Palgrave Macmillan** 1996.
- Winkler, Allan, M., Life Under a Cloud. American Anxiety about the Bomb. New York: Oxford University Press 1993.
- Winner, Langdon, The Whale and the Reactor. A Search for Limits in the Age of High Technology. Chicago: University of Chicago Press.
- Wittner, Lawrence S., Confronting the Bomb: A Short History of the World Nuclear Disarmament Movement. Stanford: Stanford University Press 2009.
- Wolfe, Thomas W., Soviet Commentary on the French "Force de Frappe".** RAND RM-4359-ISA, January 1965.
- Woolgar, Steve – Cooper, Geoff, Do Artefacts Have Ambivalence? *Social Studies of Science*, Vol. 29, No. 3, June 1999, 433-447.
- Wuolle, Aino, Suomalais-englantilainen sanakirja. Helsinki: WSOY 1964 (9. painos).
- Wuolle, Aino, Englantilais-suomalainen koulusanakirja. Helsinki: WSOY 1969 (11. painos).
- Wuorinen, John H., Finland Stands Guard. *Foreign Affairs*, Vol. 32, No. 4, July 1954, 651-660.
- Yasuhara, Yoko, The Myth of Free Trade: The Origins of COCOM 1945-1950. *The Japanese Journal of American Studies*, No. 4, 1991, 127-148.
- Ydinvoimatekniikan sanasto. Helsinki: Suomen Atomiteknillinen Seura 1988.
- Young, John W., Killing the MLF? The Wilson Government and Nuclear Sharing in Europe, 1964-66. *Diplomacy & Statecraft*, Vol. 14, Issue 2, June 2003, 295-324.
- Zeman, Zbynek – Karlsch, Rainer, Uranium Matters. Central European Uranium in International Politics 1900-1960. Budapest: Central European University Press 2008.
- Zimmerman, Martin B., Learning Effects and the Commercialization of New Energy Technologies: The Case of Nuclear Power. *The Bell Journal of Economics*, Vol. 13, No. 2, Autumn 1982, 297-310.

Zinn, W. H. – Godwin, R. P., The Use of Nuclear Energy for Purposes other than the Generation of Electricity. Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, June 1958.

Zubok, Vladislav, Soviet Intelligence and the Cold War: The “Small” Committee of Information, 1952-53. *Diplomatic History*, Vol. 19, No. 3, Summer 1995, 453-472.

1960-LUVUN PUOLIVÄLIN REAKTORITEKNOLOGIA
SUUNTAANTAVA KAAVIO SUOMALAISTEN TARJOUSPYYNTÖJEN KOHDENTUMISESTA

Atomien energia (Atomic energy)

Ydinreaktio

FISSIO (Raskaiden ydinten sidosenergian vapautuminen niiden hajautessa neutronipommituksessa)

FUUSIO (Kevyiden ydinten sidosenergian vapautuminen niiden yhtyessä korkeassa lämpötilassa)

Ydinpommei (U. Pu) 1945

Ydinenergia

Neutronien energia-alue

Reaktoreiden päätyypit

Polttoaine

Konstruktio

Hidastin

Jäähdyt

Reaktorityyppi

Väimistajat Toimittajat

IVO:n ja Ekonon tarjouspöytä sekä niiden saamat tarjoukset 1965-1966

Ydinreaktio

FISSIO (Raskaiden ydinten sidosenergian vapautuminen niiden hajautessa neutronipommituksessa)

FUUSIO (Kevyiden ydinten sidosenergian vapautuminen niiden yhtyessä korkeassa lämpötilassa)

Ydinpommei (U. Pu) 1945

Ydinenergia

Neutronien energia-alue

Reaktoreiden päätyypit

Polttoaine

Konstruktio

Hidastin

Jäähdyt

Reaktorityyppi

Väimistajat Toimittajat

IVO:n ja Ekonon tarjouspöytä sekä niiden saamat tarjoukset 1965-1966

Ydinreaktio

FISSIO (Raskaiden ydinten sidosenergian vapautuminen niiden hajautessa neutronipommituksessa)

FUUSIO (Kevyiden ydinten sidosenergian vapautuminen niiden yhtyessä korkeassa lämpötilassa)

Ydinpommei (U. Pu) 1945

Ydinenergia

Neutronien energia-alue

Reaktoreiden päätyypit

Polttoaine

Konstruktio

Hidastin

Jäähdyt

Reaktorityyppi

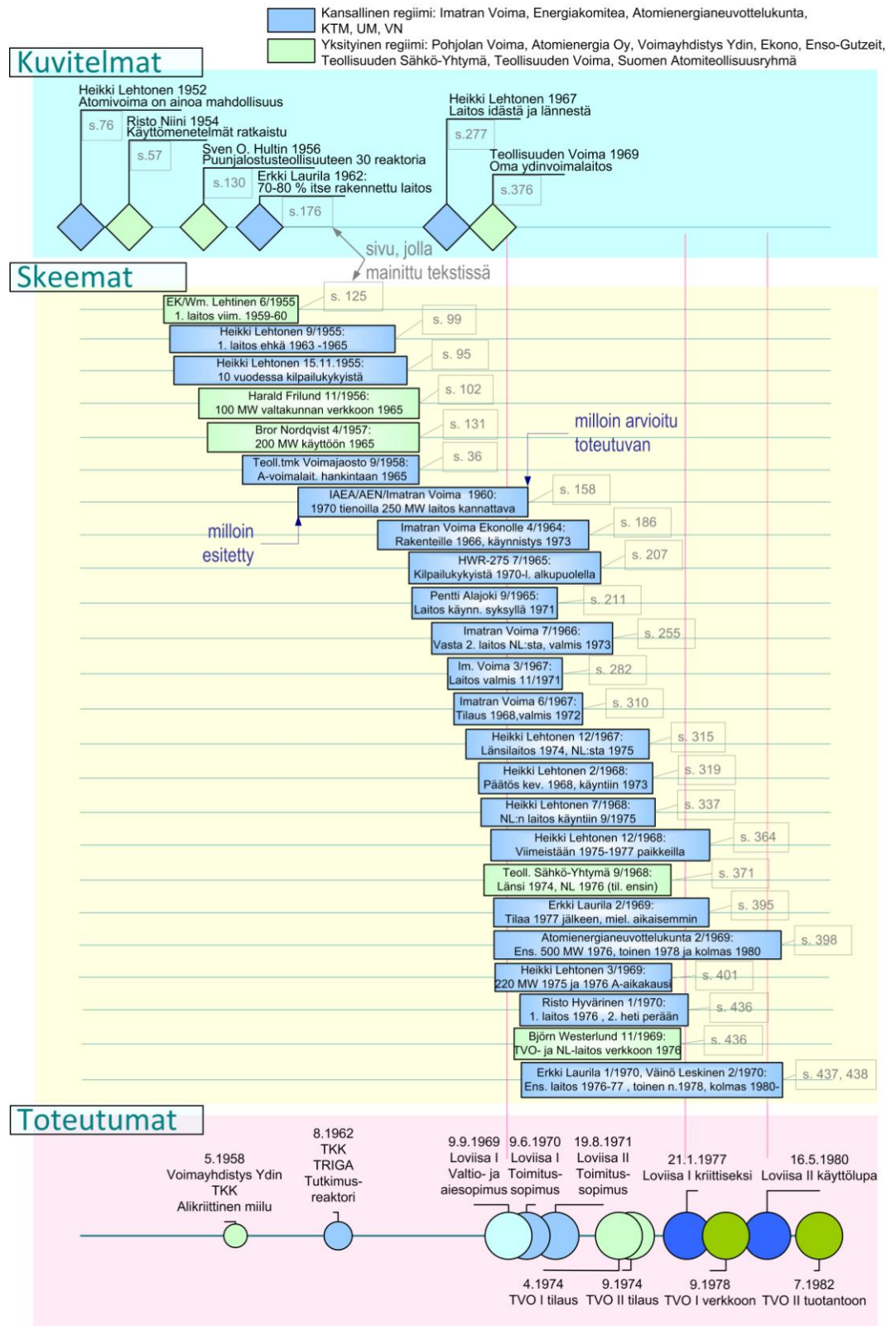
Väimistajat Toimittajat

IVO:n ja Ekonon tarjouspöytä sekä niiden saamat tarjoukset 1965-1966

LIITE 2 – REAKTORITEKNIKAN LYHENTEITÄ

AGR – Advanced Gas (cooled) Reactor, kehittynyt kaasujäähdytteinen reaktori, Englanti
BHWCR – Boiling Heavy Water Reactor, kiehutusraskasvesireaktori
BWR – Boiling Water Reactor, kiehutus(kevyt)vesireaktori
CANDU – Canadian Deuterium Uranium, luonnonuraani-raskasvesireaktori, Kanada
GCR – Gas Cooled Reactor, kaasujäähdytteinen reaktori
GCHWR – Gas Cooled Heavy Water Reactor, kaasujäähdytteinen raskasvesireaktori
HTGR, HTGCR – High Temperature Gas Cooled Reactor, kaasujäähdytteinen korkealämpötilareaktori
HWGCR – Heavy Water Gas-Cooled Reactor, kaasujäähdytteinen raskasvesireaktori
HWR – Heavy Water Reactor, raskasvesireaktori
HWLWR – Heavy Water (moderated) Light Water (cooled) Reactor, raskasvesihidasteinen ja kevytvesijäähdytteinen reaktori
LMFBR – Liquid Metal Fast Breeder Reactor, nestemetallijäähdytteinen nopea hyötöreaktori
LWGR – Light Water (cooled) Graphite (moderated) Reactor, vesijäähdytteinen grafiittihidasteinen reaktori, vrt. PTGR, RBMK
LWR – Light Water Reactor, kevytvesireaktori
Magnox – kaasujäähdytteinen luonnonuraani-raskasvesireaktori, Englanti, vrt. AGR
PCRV – Prestressed Concrete Reactor Vessel, esijännitetty teräsbetoninen paineastia
PWHCR – Pressurized Heavy Water (Cooled) Reactor, paineraskasvesireaktori
PTGR – Pressure Tube Graphite Reactor, grafiittihidasteinen ja vesijäähdytteinen paineputkireaktori, vrt. LWGR
PWR – Pressurized Water Reactor, painevesireaktori, ven. VVER
RBMK – Reaktory Bolshoi Moshchnosti Kanal'nyy, suuritehoinen paineputkireaktori
SGHWR – Steam Generating Heavy Water Reactor, höyryä kehittävä raskasvesireaktori
SSCR – Spectral Shift Control Reactor, vaihtuvaspektrinen konvertterireaktori
THTR – Thorium High Temperature Reactor, korkean lämpötilan toriumreaktori
UNGG – (Filière) Uranium Naturel Graphite Gas, luonnonuraani-kaasugrafiittireaktori, Ranska
VVER, WWER – ven. Vodo-Vodyannoy Energicheskii Reaktor, engl. Water-Water Energy Reactor, vesi-vesi-reaktori, paine(kevyt)vesireaktori

LIITE 3 – ATOMIVOIMAKUVITELMAT, -SKEEMAT JA TOTEUTUMAT



LIITE 4 – KUVALUETTELO

Kuva 1	Kylmän sodan Eurooppa. Yhdysvaltojen MLF (The Multilateral Force) -suunnitelma 1963 esitti 25 sekamiehitetyn ja Polaris-ydinkärkiä kantavan pinta-aluksen laivaston luomista Euroopan alueelle. Geopolitiikan realiteetit muuttuivat, kun ohjusten kantamat kasvoivat. Lähde: "Nato Nuclear Force: Mixed-Manned Component". Memorandum by Secretary of State for Foreign Affairs, 10.6.1963. (National Archives CAB 129/113).	23
Kuva 2	Ydinvoiman julkinen sääntely ja reaktoreiden kaupallistuminen Yhdysvalloissa 1946–1976. Lähde: Perry <i>et al.</i> 1977.	41
Kuva 3	Varhain tiedetty salaisuus. Sekä luonnonuraanin että rikastetun uraanin käsittelyreitit "kaivoksesta atomienergian lopulliseen rauhanomaiseen tuotantoon" sisälsivät mahdollisia yhteyksiä asetuotanto-ohjelmiin. Lähde: Andrade 1947, 172–173.	88
Kuva 4	Oak Ridge -laboratorion luonnos sähkön tuotantoon soveltuvan ydinreaktorin ja -voimalaitoksen periaatteesta vuodelta 1946. Lähde: Oak Ridge National Laboratory Review. Vol. 25, Nos. 3 and 4, 2002.	104
Kuva 5	"General scheme of an atomic pile for industrial use." Lähde: Andrade 1947, 162.	104
Kuva 6	"Das Schema einer Kraftanlage, die mit einem Atombrenner arbeitet." Lähde: Groschew – Skobeltzyn 1955, 91.	104
Kuva 7	"Ydinvoimalaitoksen periaatekaavio. Reaktorin kehittämä lämpö siirtyy jäähdytysaineen mukana höyrykehittimeen. Reaktori jäähdytyskiertoineen vastaa tavallisen höyrykattilan tulipesää." Lähde: Luoto, 1959, 6.	105
Kuva 8	Ekono ennuste 1956 ydinvoiman (vinoviivoitettu alue), hiilivoiman sekä vesivoiman kehityskustannuksista vuosina 1960, 1965, 1970 ja 1975. Lähde: Harald Frilund, Milloin voidaan atomivoimalaitoksen katsoa olevan taloudellisesti oikeutetun Suomessa?, 26.11.1956 (Metsäteollisuus ry:n arkisto, Atomivoima 1956–1970).	119
Kuva 9	George C. Sharpin suunnittelukonsepti NS Savannahille vuodelta 1957. Ulkomuodon tuli viestiä ydinreaktorin voimasta. Lähde: nssavannah.net.	136
Kuva 10	Yhdysvaltojen MLF -suunnitelman 1963 leikkauskuva 16 ydinkärkeä (missiles) kantavasta pinta-aluksesta. Lähde: "Nato Nuclear Force: Mixed-Manned Component". Memorandum by Secretary of State for Foreign Affairs, 10.6.1963 (National Archives CAB 129/113).	148
Kuva 11	Hiili- ja öljyvoima vielä halvempaa. Ekono vertaili atomivoimalaitoksen hankintahintaa vuoden 1961 lopussa. Lähde: Sven O. Hultin, Paljonko atomivoimalaitoksesta kannattaa maksaa. Voima- ja polttoainetaloutta 1911–1961, 1961, 151–153.	165
Kuva 12	Suurimmat höyryvoiman tuottajat Suomessa 1961. Lähde: Birger Smeds, Elkraftförsörjningen på 1950- och 1960-talen. Voima- ja polttoainetaloutta 1911–1961, 1961, 146.	192
Kuva 13	Sähkönsiirtoverkko 1961. Lähde: Imatran Voima/Heikki Lehtonen, Our Changing Power Economy, 5.5.1962 (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Artikkeleita, esitelmiä, puheita 1960–1969).	201
Kuva 14	Sähkönkulutuksen kasvu ja sen kattaminen eri energialähteillä. Arvio 14.12.1955. Vinoviivoitettu alue 1958–1969: "Atomienergia". Lähde: Valtioneuvoston arkisto, Atomitoimisto Hf 13.	365
Kuva 15	Sähkönkulutus ja sen kattaminen eri energiantuotantotavoilla. Toteutunut kehitys 1945–1964 ja arvioitu kehitys 1965–1980. Lähde: Heikki Lehtonen, Voimataloutemme ja atomienergia. Artikkelit "Talouselämää" varten, 29.11.1965. (Fortum, Helsingin arkisto, Vuorineuvos Lehtonen, Atomienenergia 1960–1967).	365
Kuva 16	Etelä-Suomen atomirengas. Loviisan ja Olkiluodon ydinvoimalaitokset kytkeytyivät vuonna 1980 samaan Imatran Voiman sähkönsiirtoverkkoon. Lähde: Auer – Teerimäki 1982, 292.	445

The force of vapour is another fertile source of moving power; but even in this case it cannot be maintained that power is created. Water is converted into elastic vapour by the combustion of fuel. The chemical changes which thus take place are constantly increasing the atmosphere by large quantities of carbonic acid and other gases noxious to animal life. The means by which nature decomposes these elements, or reconverts them into solid form, are not sufficiently known: but if the end could be accomplished by mechanical force, it is almost certain that the power necessary to produce it would at least equal that which was generated by the original combustion.

*Charles Babbage
On the Economy of Machinery and Manufactures
(1832)*



Errata

<i>Sivu</i>	<i>Kpl</i>	<i>Rivi</i>	<i>On</i>	<i>Pitää olla</i>
16	3	1	Japanissa 9. maaliskuuta	Japanissa 11. maaliskuuta
26	2	10	aseriisuntaneuvottelijoihin, muun	aseriisuntaneuvottelijoihin kuulunut, muun
30	1	3-4	metalliteollisuuden tietotaitoa ja toimituksia neuvostoliittolaisen	metalliteollisuuden tietotaitoon ja toimituksiin neuvostoliittolaisen
32	alav. 23	2	lienee lupaa pitää	lienee lupa pitää
39	alav. 35	5	ole ympäristökysymyksiä juurikaan	ole ympäristökysymyksiä juurikaan
49	2	2-3	ja sitä kautta avaimeksi ihmiskunnan hyvinvoinniksi ja tasa-arvoksi. Esi-merkiksi	ja sitä kautta avaimeksi ihmiskunnan hyvinvointiin ja tasa-arvoon. Esi-merkiksi
54	3	12	perusinfrastruktuuria Uuden	perusinfrastruktuuria. Uuden
75	1	9-10	olleet epätasapainossa. Valtiollisena	olleet tasapainossa. Valtiollisena
81	3	2	keskustelufoorumin Foreign Affair -lehden	keskustelufoorumin Foreign Affairs -lehden
81	4	3	Foreign Affair -lehdessä	Foreign Affairs -lehdessä
418	2	6	käsissään. Peliavauksesta lähtien	käsissään. Pelinavauksesta lähtien
462			The Financial Times The Guardian	The Financial Times Foreign Affairs The Guardian